MEGAHERTZ

magazine

http://www.megahertz-magazine.com

LE MENSUEL DES PASSIONNÉS DE RADIOCOMMUNICATION



Sept. 2000

210

Réalisation matériel

Récepteur de trafic à couverture générale (5ème partie)

Technique

Réception ATV sur 23 cm : 1240 - 1300 MHz (1ère partie)

Essai antenne

Big Wheel 2 mètres de WiMo

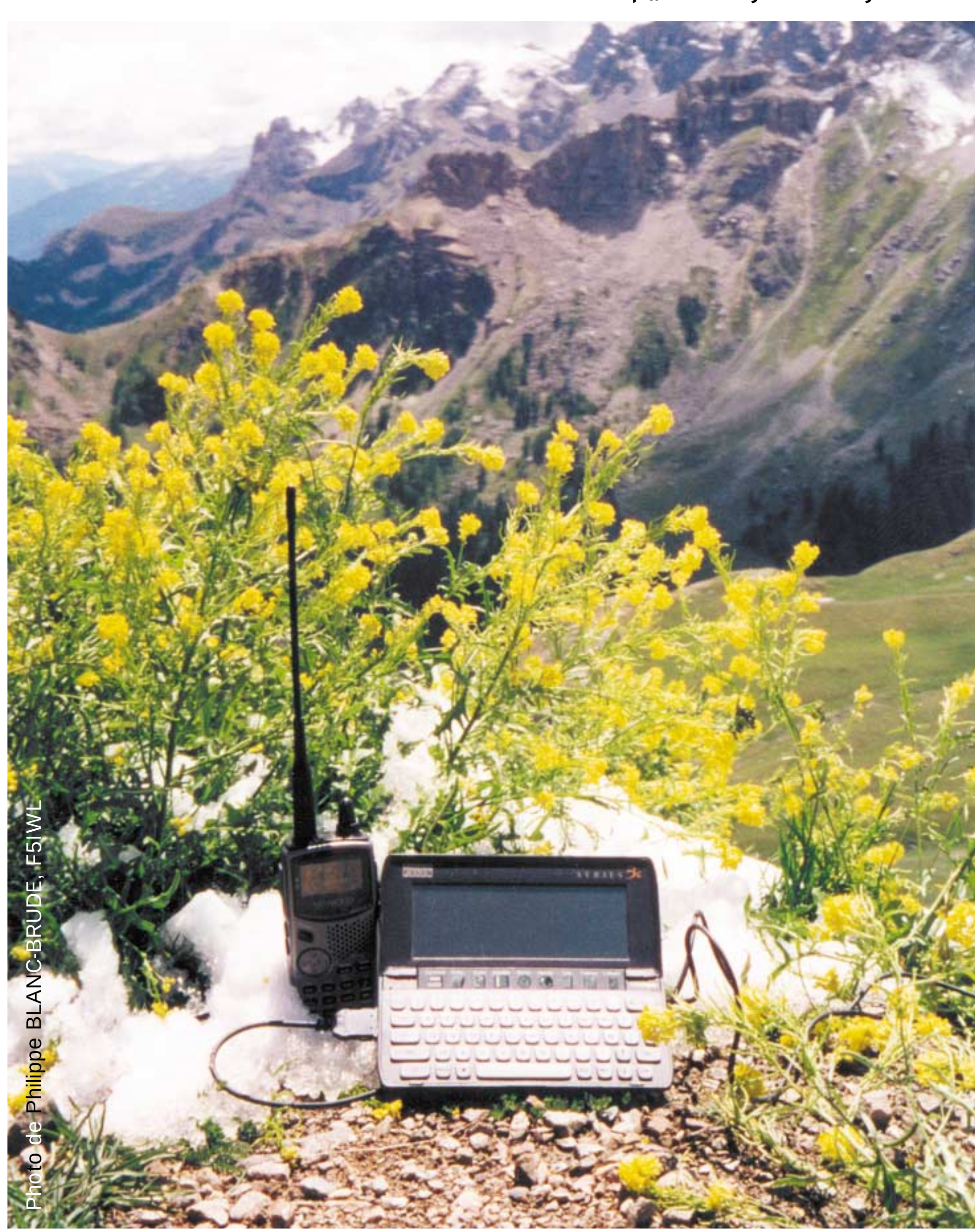
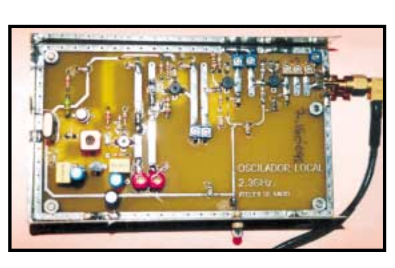


Photo de Philippe BLANC-BRUDE, F5IWL

Réalisation : Transceiver HF BLU/CW 25 W (1ère partie : Le récepteur)



Réalisation matériel

Transverter 2,3 GHz d'un prix abordable



Essai matériel

ICOM IC-718 : nouvelle entrée de gamme HF



Expédition

TXØDX sur les îles Chesterfield



N° 210 • SEPT. 2000



FRÉQUENCE CENTRE
info@frequence-centre.com
CRÉDIT IMMÉDIAT
CETELEM
Dépositaire
ICOM FRANCE
Festival des GPS
eTREX
StreetPilot
GARMIN
eMap
StreetPilot Color
IC-T81
IC-756 PRO
Disponible
IC-2800
ICOM
IC-706 MKIIG
IMPORTATEUR
CUBICAL QUAD
2 éls 10-15-20 m ....boom 2,40 m 4590,00F
3 éls 10-15-20 m ....boom 5,00 m .. 6250,00F
4 éls 10-15-20 m ....boom 7,40 m .. 6550,00F
BEAM DECAMETRIQUE
THF 1 10-15-20 m........................ .. 1490,00F
THF 2 10-15-20 m ....boom 2,00 m .. 2390,00F
THF 3 10-15-20 m ....boom 5,40 m .. 3390,00F
THF 5 10-15-20 m ....boom 6,00 m .. 3990,00F
THF 5+ 10-15-20 & 40 m boom 6,00 m 4590,00F
YAGI MONOBANDE 40 m
MHF 1 ....(dipôle) .. 1750,00F
MHF 2SS ....boom 4,80 m .. 2950,00F
MHF 2SM ....boom 7,00 m .. 3190,00F
MHF 2E SL ....boom 9,40 m .. 4490,00F
ANTENNES QUAGI VHF
VHF 6 éls........................double boom 750,00F
VHF 8 éls........................double boom 940,00F
ANTENNES VERTICALES
GP All 10 m au 160 m hauteur 8 m .. 2290,00F
PKW
ANTENNES
FAITES VOS ACHATS EN SEPTEMBRE*
et payez à Noël
Alim. à découpage 1050 F
TH-D7² VHF - UHF STOP PROMO
NOUVELLE VERSION
TS-50 STOP PROMO
TS-570D STOP PROMO
KENWOOD
TM-V7 VHF - UHF STOP PROMO
TM-D700
DISPO !
FT-847
YAESU
FT-100
FT-920
FREQUENCE CENTRE
EN PERSONNE
VOUS APPORTE
VOTRE COMMANDE A DOMICILE
DANS TOUTE LA VALLEE DU RHONE
(Dép. : 07-26-30-84-13)
Ouvert
tous les jours
du lundi au samedi
de 9H30 à 12H
et de 14H à 19H
Vente sur place
et par correspondance
Carte bancaire - C. bleue
C. Aurore - etc...
117, rue de CREQUI - 69006 LYON
Tél. : 04 78 24 17 42 Fax : 04 78 24 40 45
Reprise de vos appareils en parfait état pour l'achat de matériel neuf ou d'occasion
Photos non contractuelles. Publicité valable pour le mois de parution. Prix exprimés en francs français. Sauf erreur typographique.
SRC pub 02 99 42 52 73 + 09/2000
* Sous réserve d'acceptation du crédit. Offre valable de 1 000 à 20 000 F d'achat, TEG variant en fonction du montant du crédit. Exemple : pour un achat de 3 000 F, TEG 13,33 % / an au 01.08.00 - hors assurance facultative - Remboursement en une échéance de 3 090 F sous 3 mois.



LA RADIO DE VOS VACANCES !
ICOM
KENWOOD
IC-Q7
144/430 MHz
IC-T2
144 MHz
IC-T81
50/144/430/1200 MHz
IC-706MKIIG
HF/50/144/430 MHz
IC-746
HF/50/144 MHz
IC-756pro
HF/50 MHz
etc...
TH-22
144 MHz
TH-D7E
144/430 MHz
TH-G71
144/430 MHz
VC-H1
Communicateur
SSTV
TM-G707
144/430 MHz
TS-570DG
HF
etc...
YAESU
VX-1R
144/430 MHz
VX-5R
50/144/430 MHz
FT-100
HF/50/144/430 MHz
FT-847
HF/50/144/430 MHz
etc...
Et bientôt
VX-110
144 MHz
VX-150
144 MHz
FT-1500M
144 MHz
MRT•0600•3•C
http://www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr
GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES
205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél. : 01.64.41.78.88 - Télécopie : 01.60.63.24.85 - Minitel : 3617 code GES
G.E.S. - MAGASIN DE PARIS : 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL. : 01.43.41.23.15 - FAX : 01.43.45.40.04
G.E.S. OUEST : 1 rue du Coin, 49300 Cholet, tél. : 02.41.75.91.37 G.E.S. COTE D'AZUR : 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél. : 04.93.49.35.00 G.E.S. LYON : 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55
G.E.S. NORD : 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 03.21.48.09.30
G.E.S. PYRENEES : 5 place Philippe Olombel, 81200 Mazamet, tél. : 05.63.61.31.41
Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

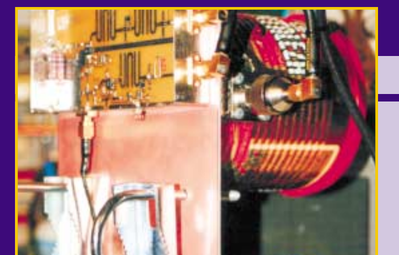
SOMMAIRE



E/R déca BLU/CW 25 W : le récepteur

Luc PISTORIUS, F6BQU

Nous commençons la description d'une petite station déca monobande, adaptable au choix sur 80, 40 ou 20m, qui devrait inciter de nombreux lecteurs à prendre le fer à souder. En première partie de ce transceiver, voici le récepteur équipé d'un filtre audio d'excellentes performances.



Transverter 2320 MHz

Enrique LAURA, EA2SX traduit par F3TA

Pour cette réalisation, l'auteur fait appel à des composants actifs de prix très abordable : des amplis MMIC déjà bien connus et un circuit imprimé mélangeur développé pour les téléphones portables, récepteurs TV/SAT, GPS ... et autres appareils de grande diffusion.



Expéditions : mode d'emploi

Serge NAUDIN, F5SN

Organiser une expédition DX lointaine se prépare longtemps à l'avance. De nombreux paramètres doivent être pris en compte. Par la suite, sur le terrain, il faut composer avec le décalage horaire, le climat local, les affinités au sein de l'équipe. Si vous projetez de faire une expé, lisez attentivement cet article !

La photo de couverture, œuvre de Philippe BLANC-BRUDE F5IWL, montre un matériel portable, adapté au packet-radio, sur fond de Massif des Ecrins : une invitation à la rando !

Ce numéro a été routé à nos abonnés le 21 août 2000

EDITORIAL

Les vacances, avec le changement de voisinage, les opérations en portable en pleine nature, constituent une formidable occasion qui nous est offerte de faire découvrir aux autres notre passion : le radioamateurisme. J'en ai personnellement fait l'expérience cette année. Ayant installé une petite station dans le gîte vosgien où j'avais élu domicile pour une quinzaine, j'ai eu la surprise de m'entendre demander « une visite et une démonstration » par le propriétaire des lieux et de répondre à des questions pertinentes sur l'intérêt de la radio, la portée des émissions, le coût des équipements, « le morse »... C'est le moment où jamais de passer en revue tous les aspects de la radio et, éventuellement, de remettre à l'intéressé un peu de documentation, pas forcément pour faire un adepte mais au moins pour parfaire son information.

Nous l'oublions trop souvent : la promotion du radioamateurisme est l'affaire de tous ! Bien sûr, nos associations disposent de moyens importants pour effectuer cette promotion. Les grands salons annuels devraient constituer une occasion idéale pour faire connaître, au travers des médias, les activités des radioamateurs. Hélas, il faut le constater, c'est peu souvent le cas ! Le grand public connaît davantage les cibistes que les radioamateurs. Mais à qui la faute ?

Denis BONOMO, F6GKQ
http://www.megahertz-magazine.com
e-mail : mhzsrc@wanadoo.fr

INDEX DES ANNONCEURS

L'actualité

HOT LINE "MÉGA"
La Rédaction peut vous répondre le matin entre 9 h et 12 h les lundi, mercredi et vendredi
Nouveau numéro de téléphone : 02.99.42.52.62
Nous ne prendrons pas d'appel en dehors de ces créneaux horaires mais vous pouvez communiquer avec nous : par FAX (02.99.42.52.88) ou par E-mail (mhzsrc@wanadoo.fr). Merci pour votre compréhension.

Pensez aux dates de bouclage : toute information doit être en notre possession avant le 5 du mois pour parution dans le numéro du mois suivant.
INTERNET : Notre site est à l'adresse suivante :
http://www.megahertz-magazine.fr
Informations par E-mail à l'adresse suivante :
mhzsrc@wanadoo.fr

CONCOURS PHOTO

Pour vos photos, essayez d'imaginer, au moment du cadrage, ce que donnerait votre cliché sur la couverture de MEGAHERTZ magazine (pensez qu'il faut tenir compte de l'emplacement du titre et du bandeau gauche).
Pour être sélectionnée, la photo doit être prise dans le sens vertical, parfaitement nette, ORIGINALE (pensez à autre chose qu'aux antennes, des composants par exemple, un matériel rétro, etc.), bien cadrée, lumière soignée, bref elle doit attirer l'œil immédiatement... La photo doit être tirée sur papier brillant.
Ce mois-ci, nous devons la photo de couverture à Philippe BLANC-BRUDE, F5IWL.

Radioamateurs

LEW MCCOY SK

Bien connu, notamment pour ses nombreux articles dans QST, Lew McCoy W0ICP est décédé le 31 juillet à l'âge de 84 ans.

BLOCAGE DES EXAMENS RADIOAMATEURS

Ceux que l'on nomme « les requérants » (auteurs des saisines auprès du Conseil d'Etat), et parmi eux F3PJ et la CFRR, ont adressé des courriers à différentes administrations, ministères et même au Président de la République, dans le but d'attirer l'attention sur la situation anormale que l'on peut actuellement constater en matière d'examens radioamateurs. Ils déplorent, par ailleurs, que le REF-Union n'appuie pas dans ce sens pour demander avec eux la réouverture des centres d'examen en se basant sur l'arrêté de 1983.
En effet, le jugement rendu par le Conseil d'Etat ne doit pas être interprété mais lu à la lettre. L'incompétence de l'ART avait été relevée et il est grave, aujourd'hui, de laisser bafouer ainsi un jugement rendu au nom de la République par une haute juridiction.
Il est clair que ceux qui, hier, on voulu passer en force avec le projet de « nouvelle réglementation » en 1998, au mépris de toutes les conséquences qu'il fallait prévoir, font aujourd'hui un sérieux blocage afin de laisser pourrir la situation, les candidats radioamateurs étant les principales victimes.
On pourrait résumer les choses ainsi : « vous avez voulu nous em... bêter en nous portant devant le Conseil d'Etat, maintenant nous vous punissons » !
Il semble anormal, mais peut-être certains responsables associatifs et membres de l'administration spéculent-ils sur la méconnaissance juridique des radioamateurs, que l'on ne soit pas revenu à la situation antérieure aux fameux textes ayant déclenché la procédure auprès du Conseil d'Etat.
Peut-être faudrait-il que les candidats à l'examen et les radioamateurs impliqués dans ce problème, saisissent individuellement leur député et demandent qu'une question soit explicitement posée à l'Assemblée ?

RADIO-CLUB DEODATIEN (F5KET)

Le Radio-club de la ville de Saint-Dié, dans les Vosges, se transportera le week-end du 30 septembre (à partir de 10 h 00 locale) et 1er octobre (jusque vers 16 h 00 locale) dans le massif du Honneck, à 1 200 m d'altitude. Durant ces deux journées, des liaisons pourront s'effectuer en SSB, CW, RTTY, PKT (via F6KVE ou F6KFT) et SSTV/FM qui sera une des principales activités depuis ce site ; fréquence d'appel conforme à la réglementation de la bande VHF. Une très belle carte QSL spéciale SSTV sera envoyée pour tous les contacts établis avec F5KET.
Les stations pourront, à cette occasion, essayer d'obtenir si elles le désirent, le magnifique diplôme du radio-club de Saint-Dié-des Vosges dont voici le règlement :
*Date de départ du diplôme : 01/01/2000
*Modes : CW-SSB-FM-SSTV-PKT
*Liaisons avec 12 stations des Vosges dont une avec les stations suivantes : F8PKC/F4APW/F6HAV/F5KET - avoir utilisé la SSTV dans au moins 2 liaisons - laisser un message avec QTH et prénom sur F6KFT, BBS de F6HAV - les liaisons via relais sont autorisées.
Coût du diplôme 50 F.
Envoyer log et QSL à :
RADIO-CLUB DEODATIEN
BP 15
88580 SAULCY/MEURTHE

UN NOUVEAU FOC

Stéphane, F5NZY, vient d'entrer dans le cercle très fermé des FOC sous le numéro 1737. Il n'y avait pas eu de Français admis depuis 28 ans...

ADRASEC 50

Incroyable... mais vrai.
Un satellite qui passait au-dessus de Saint-Lô est à l'origine de l'alerte. Ce satellite met cent minutes à faire le tour de la Terre. Il fait partie d'un réseau de satellites d'observations et d'écoutes relié au centre de recherches et d'écoutes de Cinq-Mars-La-Pile, près d'Orléans.
Ce type de satellite est spécialisé dans la détection des balises de détresse, comme l'explique M. Heimbourger André, F9CH, président de l'ADRASEC 50.
Jeudi 29 juin 2000, un satellite a signalé une balise de détresse activée en Normandie. Alerté par le satellite, le centre de Cinq-Mars-La-Pile a lancé un appel aux avions de ligne qui survolent la région pour avoir une



Quelques OM de l'ADRASEC 50.

confirmation. « 14 avions de ligne ont confirmé la détection d'une balise en précisant tous qu'il s'agissait plus précisément de la Basse-Normandie ». Un deuxième passage du satellite a envoyé une localisation plus précise : « il s'agissait d'un axe Saint-Lô, Agneaux, Saint-Gilles ».
Plus une minute à perdre, le centre contacte les terrains d'aviation pour connaître les décollages et les atterrissages récents. L'hélicoptère Dragon 50 de la sécurité civile et le SAMU 50... sont mis en alerte. On recherche un avion ou un hélicoptère... en perdition en plein centre ville de Saint-Lô !
A 17 h 45, André Heimbourger (F9CH) est appelé par le commandant du centre de Cinq-Mars-La-Pile. Le président de l'ADRASEC 50 habite à Saint-Jean-Des-Baisants où sa station est basée mais voilà, ce soir-là il est à Cherbourg-Octeville.
Qu'importe, F9CH alerte ses contacts locaux. Les équipes du nord, F4OOQ et F5TBL, F4ROV et F5MSC, F5RJM, de Cherbourg-Octeville, puis FA1BPY, F8NHC, FA1BPG, F9ZG de la région de Saint-Lô. « Nous avons déclenché une écoute statique et confirmé la présence d'un signal, mais très faible, ce qui nous a étonnés ».
Une cellule de crise est mise en place à la préfecture. Le plan SATER est déclenché. La direction générale de la sécurité civile est alertée. L'hélicoptère DRAGON 50 survole St-Lô, il n'entend pas la balise.
A 20 heures, les radioamateurs reçoivent l'autorisation de se déployer sur le terrain, l'hélicoptère revient, et il entend le signal. Le signal de la balise est repéré dans la section de la zone artisanale et commerciale Delta, à St-Lô. Antenne en main, récepteurs sous le bras, F9ZG prend la direction du centre de St-Lô. A 20 h 30, il est devant un pavillon : « le propriétaire était à sa fenêtre, surpris de me voir avec mon antenne et mon récepteur. Tout indiquait que le signal provenait de son garage. Je lui ai demandé s'il avait un bateau ? Une balise de détresse ? De l'électronique. Non, m'a t'il répondu je suis seulement en train de démonter un avion ! Je n'en croyais pas mes oreilles et mes yeux.
De l'une des deux antennes de la carcasse de l'épave de l'avion, un pottier P230 Penda, s'échappe le signal de détresse, la balise était restée activée dans un boîtier riveté après le débranchement de la batterie qui était périmée, mais fonctionnait toujours en position commande à distance. Et l'alerte a été levée ».

Extrait de la Presse de la Manche du 29.06.2000

Bernard LECLUSE, F5MSC

LA MÉRIDIENNE

Le 14 juillet 2000, l'Amicale des Radio-Amateurs de l'Albigeois (F8KFA) s'est rendue à Padiès près d'Albi (81), en JN14CA, pour activer "La Méridienne" et l'incroyable pique-nique. Malgré un temps horrible, mais toutefois à l'abri, F5SZX, F5RYT, F8BMQ, FØCZC et F5UNU, ont pu effectuer 60 contacts, dont 4 départements QRV sur la Méridienne qui comprend 20 départements. Quelques OM de F8KFA sont venus nous encourager. Les nombreux participants de cette journée mémorable ont pu écouter nos contacts radio.
Il faut remercier M. Le Maire de Padiès et ses adjoints pour leur organisation et leur accueil.



F8KFA : F5SZX opérant "La Méridienne" avec F8BMQ.

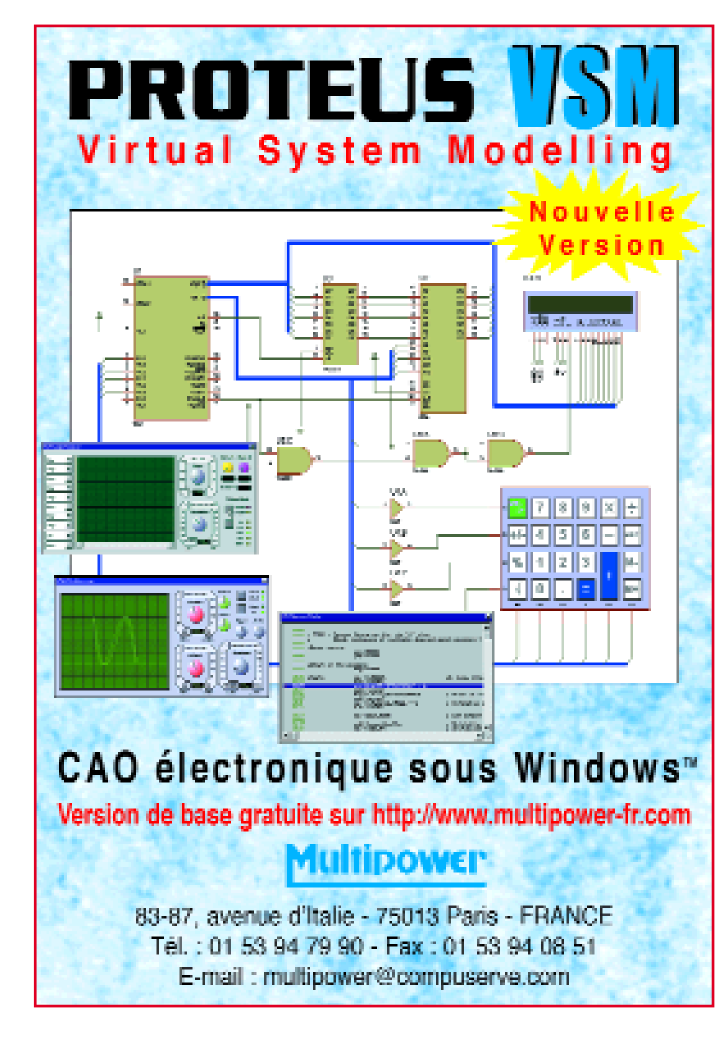
Comme signalé par packet, il ne s'agissait pas de concours, ni diplômes ; mais seulement le plaisir de communiquer pour cette journée nationale "La Méridienne".
Merci à tous ceux qui nous ont contactés et peut-être à l'an 2001.

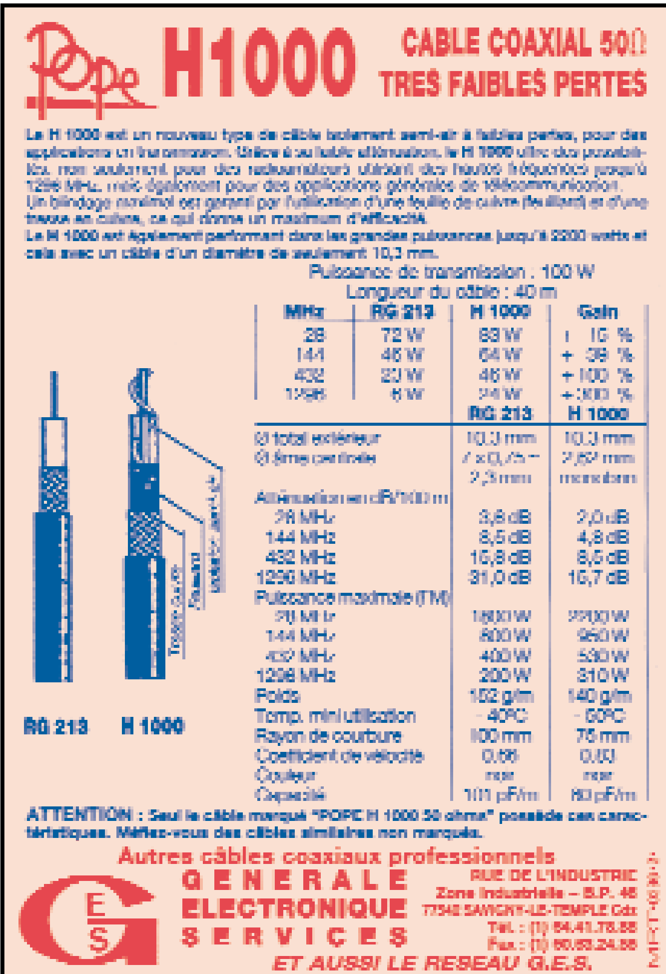
F5UNU pour F8KFA

Cibistes

EXPEDITION DX DES 03 ET 04/06/2000 SUR LA PRESQU'ILE DE GIENS (83)

Les 3 et 4 juin a eu lieu l'expédition sur la PRESQU'ILE de GIENS. Toute l'équipe était prête le 3 pour le montage du matériel qui s'est effectué dans de bonnes conditions.
Le 3 à 9H20, notre premier appel fut lancé. Le département 50, qui était à l'écoute, nous répondit le premier et quelle fut ma surprise en entendant notre ami 14 SSP 65 Rémi !
Pour environ 25 heures de trafic, 140 QSO ont été réalisés. Nous remercions toutes les stations qui étaient à l'écoute, qui nous ont appelés.
Nous nous excusons auprès de celles à qui nous n'avons pu répondre par manque de propagation ou de « surmodulation » !
Le samedi et le dimanche, le temps fut merveilleusement ensoleillé et chaud. La propagation n'était pas stable, nous avons eu des trous avec un calme complet sur la fréquence.
Ce fut un week-end agréable passé dans un cadre magnifique qu'est la Presqu'île de Giens.
Nous avons contacté les départements français suivants :
22 - 13 - 76 - 62 - 79 - 14 - 50 - 44 - 02 - 59 - 04 - 86 - 94 - 95 - 80 - 27 - 18 - 60 - 06 - 26 - 30 - 29 - 51 - 48 - 34 - 84 - 77 - 16 - 83.
Les pays suivants :
La Réunion, la Guadeloupe, la Belgique, la Bulgarie, le





Portugal, l'Espagne, l'Italie, le Luxembourg.
Un grand merci à l'adjoint à la Mairie de Giens pour l'aide qu'il nous a apportée durant le week-end ainsi qu'au restaurant le « Bon Accueil » de Giens, qui nous parraine durant toute l'année. Nous avons passé un très agréable week-end dans une ambiance de franche camaraderie. Merci aux stations qui sont passées nous voir et à nos amis Jean et Clément qui étaient parmi nous.
Etaient présents : 14 SSP 01 Louis, 03 Christiane, 10 Claude, 14 SSP 08 Claude, 14 SSP 09 Monique, 14 SSP 05 Yannick et 016 Flora ainsi que 14 SSP 100 Océane qui n'est pas à sa première expédition et son petit frère Yann, ainsi que 14 SSP 83 Bernard.
Je tiens à remercier tous les amis qui ont pris un numéro progressif et qui nous ont envoyé leurs cartes QSL de confirmation. En date du 14 juillet, 100 contacts ont été confirmés.
Les 88 à vous de toute l'équipe de l'expédition et les 73-51 des OM.

14 SSP 03 Christiane,
la Secrétaire

LE GROUPE AMATEUR RADIO (GAR) SUR INTERNET

A l'occasion de son 6ème anniversaire, le GAR a organisé sa 20ème expédition radio, les 9 et 10 juin, sur les hauteurs de Saint Claude (39). A cette occasion, 3 QSL ont été offertes à tous les membres du groupe ayant pris un numéro progressif, accompagnées d'un dépliant explicatif sur les activités du groupe.
Le GAR est implanté dans 30 départements français. Son activité est essentiellement le trafic DX. Ses membres participent à divers salons régionaux.
Le GAR édite un bulletin trimestriel, dispose d'un accès minitel 3615 CIBI code GAR et depuis peu, d'un site internet : http://gardx.ifrance.com
Le groupe activera prochainement plusieurs expéditions DX destinées à promouvoir le recrutement de volontaires pour des missions auprès du Haut Commissariat aux Réfugiés pour Telecom Sans Frontières. Rendez-vous sur les ondes pour recevoir la QSL spéciale !
GAR - BP 11
39201 SAINT CLAUDE Cedex

Manifestations

WEINHEIM (DL)

La "Convention VHF de Weinheim" se tiendra les 9 et 10 septembre 2000, au Mannheimer Maimarkthalle (Mannheim Sud) tout proche de l'échangeur entre les autoroutes A6 et A656.
Infos sur le site web (http://www.ukw-tagung.de).

Calendrier

NAINVILLE-LES-ROCHES (91)

28ème Assemblée Générale de la FNRASEC le 21 octobre à Nainville-les-Roches.

AUXERRE (89)

Salon HAMEXPO les 21 et 22 octobre à Auxerre.

MURET (31)

SARATECH les 17 et 18 mars à Muret.




Les PRIX vertigineux
de la rentrée !
à Clermont-Ferrand, comme à Paris...
TM-D700E
TS-570
TS-870
TM-V7E
Grand choix d'occasions garanties
TH-D7E
TM-G707
TH-G71E
TS-50
La gamme
KENWOOD
SRC pub 02 99 42 52 73 09/2000

ICOM IC-718

Une entrée de gamme séduisante

Vous débutez, vous recherchez un transceiver HF d'un prix accessible, pas trop compliqué à utiliser ? L'IC-718, dernier né des produits ICOM, pourrait combler vos désirs. Cet émetteur-récepteur d'entrée de gamme est équipé de fonctions qui le rendent compétitif et, bien entendu, fort agréable à utiliser. Peu encombrant, il est conçu pour le fixe comme pour le portable (voire le mobile). Découvrons-le ensemble !

Pour démarrer, on recherche parfois un transceiver qui ne soit pas trop compliqué à utiliser. Le prix étant un argument important dans le choix du matériel, il convient que l'équipement choisi offre un maximum de performances tout en restant d'un coût raisonnable. Lors du choix d'une seconde station, destinée au mobile, au portable, aux vacances, on retient aussi ces mêmes critères. Le segment d'entrée de gamme est donc particulièrement courtisé par les amateurs. ICOM, avec l'IC-718, met sur le marché un transceiver qui convient aussi bien aux débutants, comme station principale, qu'aux plus exigeants qui auraient besoin d'une station secondaire.

Avec un look ressemblant à s'y méprendre à celui du récepteur IC-R75, l'IC-718 se présente comme un transceiver résolument simple à utiliser. Son panneau de commande, sa face arrière presque dépouillée en témoignent. Toutefois, il ne faudrait pas préjuger de cette simplicité: les fonctions essentielles… voire accessoires sur d'autres modèles, sont présentes sur cet appareil. Ainsi, il dispose d'un manipulateur électronique, d'un circuit VOX, d'un compresseur de modulation: tout ce qu'il faut pour satisfaire l'opérateur, qu'il soit télégraphiste ou téléphoniste…

Ce qui séduit, au prime abord, c'est le large afficheur LCD, le HP présent sur le panneau avant, les touches de commande bien espacées, d'accès facile et d'une dimension convenable. Même si l'esthétique de l'engin n'est pas forcément du goût de tout le monde, il faudra aller plus loin, dans le domaine des essais, pour s'apercevoir que l'habit ne fait pas le moine!



EXAMINONS ENSEMBLE LE PANNEAU AVANT…

A gauche, au-dessus de la prise micro à 8 broches (ronde, tout ce qu'il y a de plus classique pour pouvoir bricoler et tester différents micros), se trouve un haut-parleur. Bonne idée de l'avoir mis en façade. Par contre, sa petite taille (il est à peine plus gros que celui qu'on trouve dans les portatifs) ne rend pas un son haute-fidélité. Qu'importe, si on décide de brancher un HP extérieur, ou si l'on ne pousse pas trop la commande de volume, nous sommes dans le domaine des radiocommunications, pas de la Hi-Fi.

L'écran LCD est d'une taille respectable, ce qui permet d'afficher des caractères de bonne dimension. Même les vues les plus basses y trouveront leur compte. Quant au contraste, il n'y a rien à redire. De plus, le rétro-éclairage est ajustable à travers un menu. Le S-mètre est un bargraphe; ici point d'appareil à aiguille, ce que regretteront les nostalgiques. Par contre, reconnaissons-le, le bargraphe a ses avantages, notamment par l'absence d'inertie, par la présence d'une mémoire de crête temporaire… et par le fait qu'il soit plus robuste qu'un galvanomètre si le transceiver est appelé à voyager beaucoup.

Les potentiomètres de volume et de gain HF/squelch (voir plus loin mes commentaires) partagent le même axe, gain de place oblige. A côté, les réglages du RIT et de l'IF-SHIFT font de même. Plus loin, on découvre la commande du « VFO », douce, bien équilibrée, il n'y a rien à lui reprocher… sauf peut-être l'absence de cette inertie agréable que l'on trouve sur les appareils plus « cossus ». Les touches de sélection de MODE, de FILTRE et de PAS sont placées juste au dessus. Enfin, l'extrême droite du panneau de commande regroupe la plupart des touches: clavier numérique, pour entrer les fréquences ou sélectionner des fonctions, touches de mise en service de divers circuits comme le Noise Blanker, le compres-



Petit transceiver d'entrée de gamme mais complet !



Panneau arrière : juste le nécessaire.

seur, l'atténuateur, le préampli, etc. Les touches de l'IC-718 sont toutes du même modèle, seule la couleur diffère. Elles ont un aspect caoutchouté.
A l'arrière, on trouve les prises d'antenne (une SO239), l'alimentation (connecteur Molex traditionnel), celle pour le coupleur automatique d'antenne optionnel, la télécommande pour un ampli, l'ALC, un jack pour le manip (pioche ou paddle), un connecteur accessoires sur lequel se trouvent divers signaux utiles, notamment pour ceux qui voudraient s'adonner aux joies du RTTY, packet, etc.
Le transceiver dispose d'une béquille escamotable, qui le rend plus confortable à utiliser quand il est posé sur une table. On regrettera toutefois l'absence d'une poignée de transport qui n'est proposée qu'en option.
En option toujours, l'IC-718 peut recevoir un DSP (le même que celui de l'IC-706MKIIG) : c'est ainsi équipés que nous l'avons testé. Par contre, s'il peut recevoir un filtre optionnel sur le 455 kHz (CW ou phone, avec différentes bandes passantes au choix), le nôtre ne bénéficiait pas de cette option.

PREMIÈRES ÉCOUTES, PREMIERS QSO...

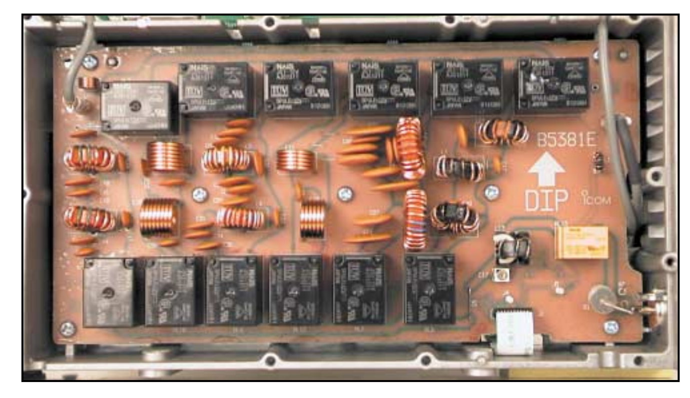
Nous avons testé l'IC-718 pendant une quinzaine de jours : les antennes utilisées étaient celles du radio-club de la rédaction et celles de votre serviteur. En gros : une cubical quad ou une beam 3 éléments tribande apportant quelque gain, des dipôles ou autre center-fed, une verticale multibande. Cette variété d'aériens permet de tester l'appareil dans diverses configurations, lors de propagations tout aussi variées.
Si l'audio diffusée par le petit haut-parleur de la face avant n'est pas exceptionnelle, le son devient beaucoup plus agréable quand on relie l'IC-718 à un casque ou à un haut-parleur extérieur. Cependant, soulignons l'effort d'ICOM d'avoir voulu placer ce HP en façade : quand on empile les appareils faute de place, c'est bien pratique !
L'accès aux bandes amateurs n'est pas direct : on tape la fréquence au clavier ou on « saute » d'une bande à l'autre à l'aide de deux touches. La touche TS, chère à ICOM, est bien pratique pour les déplacements rapides en fréquence puisqu'elle permet de sélectionner un pas rapide. C'est aussi avec elle que vous sélectionnerez le pas de 1 Hz, qui affiche un digit supplémentaire. Notons que, plus on tourne rapidement la commande de fréquence, plus le pas d'incrémentation augmente.
D'entrée, on remarque que sur les bandes basses, jusqu'à 10 voire 14 MHz, il vaut mieux éviter de mettre en service le préampli : le Championnat IARU HF des 8 et 9 juillet nous a montré les limites sur 7 MHz, bande « étroite » par excellence, préampli en service. Par contre, il n'y a rien à reprocher à l'appareil, sur ces bandes, préampli hors service. Ce préampli, d'une douzaine de dB, devient plus intéressant quand on monte en fréquence, sur le 12 ou le 10 mètres par exemple, notamment lorsque le transceiver est utilisé avec une antenne rudimentaire, comme cela pourrait être le cas en expédition avec une verticale ou en mobile sur un fouet. Il trouve alors toute sa raison d'être. Par contre, il dope littéralement le S-mètre rendant ce dernier plutôt optimiste !
Le récepteur de l'IC-718 est donc très honorable quand on respecte les précautions d'utilisation. On reprochera seulement à ICOM l'absence de commutation du temps de CAG (entre lent et rapide). Sur l'IC-718, le CAG est sélectionné en fonction du mode, ce qui pourra déplaire à certains opérateurs (dont je fais partie), notamment en CW sur des bandes un peu chargées où des claquements désagréables apparaissent... Ce défaut n'est pas éliminatoire, loin s'en faut, il suffit de savoir jouer du gain HF ! Nous avons trouvé à l'appareil d'autres qualités.
L'écoute de la BLU est très agréable, le synthétiseur étant au pas de 1 Hz (on peut aussi choisir le pas de 10 Hz). On pourrait optimiser la réception dans ce mode en choisissant l'un des filtres optionnels mais ce n'est vraiment pas une nécessité alors que les télégraphistes verront, eux, rapidement l'intérêt d'équiper l'appareil d'un filtre étroit. Le filtre à quartz ainsi monté viendra se substituer, en position étroite, au filtre céramique d'origine.
Le circuit IF-SHIFT est très efficace et permet de se débarrasser de stations voisines un peu envahissantes. Ce shift est de 1,2 kHz de part et d'autre de la fréquence, en SSB, CW et RTTY « larges » et de 250 Hz en CW et RTTY étroits (option). Le RIT décale la fréquence de réception de ± 1,2 kHz également. Je l'aurais aimé un peu plus progressif de part et d'autre de son zéro central.
Chose assez inhabituelle et fort appréciable sur un transceiver de cette catégorie, le niveau du seuil du Noise Blanker est réglable en continu ! On effectue un appui prolongé sur la touche NB et l'on peut régler ce niveau à l'aide de la commande principale.
Je n'aime pas trop le partage « RF GAIN/SQUELCH » adopté par ICOM. Le même potentiomètre sert aux deux



Un gros ventilateur assez discret évacue les calories.



Affichage LCD (ici noter la présence du DSP et le pas de 1 Hz).



Vue sur les filtres de bande...



... et sur le PA.

réglages, la position midi faisant office de « séparation ». Heureusement, il est possible de reconfigurer le récepteur autrement, en décidant d'attribuer la seule fonction « RF GAIN » au potentiomètre. Par ailleurs, l'utilité du squelch est assez contestable sur un appareil HF... Je connais assez peu d'amateurs qui l'utilisent en BLU, sauf pour scanner. De plus, l'IC-718 ne dispose pas d'une réception FM... Seuls les adeptes de ce mode au-dessus de 29 MHz, ou ceux qui comptaient l'utiliser conjointement à un transverter verseront une larme.
Le DSP apporte deux fonctions supplémentaires : la réduction de bruit et l'élimination des porteuses vagabondes. Le niveau du réducteur de bruit est réglable : là encore, comme pour le NB, il suffit d'effectuer un appui prolongé sur la touche NR pour accéder au réglage du seuil. Cette fonction est assez efficace et rend la réception plus confortable en présence de bruit de fond, de statique, etc. Quant à l'ANF, il supprime automatiquement les porteuses (malotrus qui se règlent sur la fréquence que vous écoutez, interférences diverses, etc.). Il peut éliminer 3 signaux à la fois. Evidemment, cette fonction n'est pas utilisable en CW.
Le récepteur de l'IC-718 dispose, nous l'avons vu, d'un préampli mais également d'un atténuateur de 20 dB qui viendra museler les stations trop puissantes.
Nous avons effectué les premiers contacts en télégraphie. Au début, l'IC-718 ne passait pas en émission : il faut en fait sélectionner le type de manipulateur (pioche ou paddle) dans un premier menu, puis le type de break in (full, semi ou off), le réglage du délai se faisant par une autre option. Le keyer peut ensuite être réglé : poids (ratio points/traits entre 2,8 et 4,5 :1) et vitesse (entre 6 et 60). Le pitch est ajustable entre 300 et 900 Hz, afin de satisfaire l'oreille de l'opérateur. Enfin, on peut adopter la réception de la CW sur la bande latérale inverse, pour réduire l'effet d'une interférence gênante. Comme on peut le voir, l'appareil ne manque pas d'atouts dans ce mode. J'oubliais... Il est même possible de câbler un manip sur la prise micro.
Le réglage de la puissance d'émission est progressif, entre 5 W et 100 W. C'est très intéressant pour « attaquer » un amplificateur ou, à l'inverse, pour trafiquer en petite puissance. Le bargraphe montre une échelle de puissance mais affiche aussi l'ALC et un ROS-mètre. Nous avons mesuré 108 W à l'aide d'une Termaline, sur un trait de CW, en 14 MHz, sortie chargée sous 50 ohms et transceiver alimenté en 13,8 V. La consommation atteint alors 18 A.
En téléphonie, avec le micro livré d'origine, les correspondants ont reporté une modulation agréable, y compris compresseur en service (sachez le régler modérément et il ne vous trahira pas).
Dans ce cas, c'est classique, le timbre devient un peu plus « médium-aigu ». Notons qu'il s'agit d'un compresseur agissant sur la BF et non d'un compresseur HF.

LES PETITS PLUS ET FONCTIONS ANNEXES

Si vous souhaitez trafiquer en RTTY avec l'IC-718, sachez qu'il dispose d'une véritable entrée FSK (et non AFSK, bien qu'il soit possible de l'utiliser ainsi par l'entrée audio), présente sur le connecteur d'extension. Vous choisirez alors la tonalité du MARK, celle du SPACE étant déduite de la valeur de SHIFT que vous programmerez (170, 200, 425 et 850 Hz).
L'IC-718 est équipé de 101 mémoires et d'un dispositif de scanning à plusieurs fonctions. Nous ne les détaillerons pas ici. Le transceiver peut « télécommander » un coupleur automatique de la marque (AH-4 ou AT-180), à partir d'une touche présente sur le panneau avant.
Les divers paramètres de fonctionnement de l'appareil (gain micro, VOX, filtre optionnel, réglages du bip, du dimmer, scanning, etc.) sont ajustés à travers deux menus appelés « QUICK SET » et « INITIAL SET ». Enfin, le transceiver peut être piloté par ordinateur, grâce à l'interface CIV optionnelle.
Parmi les options disponibles, outre le DSP et les filtres déjà mentionnés, on trouve un TCXO offrant une précision de fréquence rigoureuse et un module de synthèse vocale destiné, en principe, aux mal-voyants. Divers accessoires : poignée de transport, berceau d'installation mobile, HP extérieur, alimentation, micro de table sont à voir au catalogue.
Un coup d'œil à l'intérieur ? Nous vous en dispensons, regardez les photos qui illustrent cet article ! Platines du PA, des filtres de bande (6 filtres couvrent de 30 kHz à 30 MHz), platine principale : tout est propre et aéré, pour une maintenance aisée. Le ventilateur qui est chargé d'évacuer les calories en émission est particulièrement silencieux.
L'examen du synoptique nous apprend que les ingénieurs d'ICOM ont adopté un récepteur à double changement de fréquence et un nouveau premier mélangeur à 4 FET, améliorant les performances d'intermodulation. Le préampli commutable est composé de 2 FET en parallèle, plus résistants. Par ailleurs, le transceiver est équipé d'un nouveau PLL DDS augmentant le rapport C/N entre porteuse et bruit.

EN CONCLUSION

En fait, il n'y a pas grand-chose à reprocher à l'IC-718, mon principal grief allant au CAG. Quand on évalue un transceiver, il faut savoir rester honnête et ne pas exiger de lui des performances « hors catégorie », des fonctions que l'on trouve sur du matériel 1,5 à 2 fois plus cher. Ici, on apprécie de se trouver face à un appareil qui remplit parfaitement son contrat et qui offre des fonctions souvent absentes sur des transceivers « économiques ». Idéal pour le débutant, il séduira également des opérateurs plus aguerris cherchant à s'offrir une seconde station.

Denis BONOMO, F6GKQ

International Technology Antenna

ANTENNES MONOBANDES 50 MHz (6 m) *(le réflecteur mesure 3 m)*

Référence	Nb d'éléments	Longueur Boom	Gain dB	F/B	Prix
ITA-62	2	0.60 m	6.2	-18	790 F TTC
ITA-63	3	1.85 m	9.1	-25	1190 F TTC
ITA-64	4	3.20 m	11.4	-28	1490 F TTC
ITA-65	5	4.40 m	12.1	-28	1690 F TTC
ITA-66	6	6.40 m	12.5	-35	2290 F TTC

ANTENNES MONOBANDES 28 MHz (10 m) *(le réflecteur mesure 5,40 m)*

Référence	Nb d'éléments	Longueur Boom	Gain dB	F/B	Prix
ITA-102	2	0.95 m	6.3	-18	1290 F TTC
ITA-103	3	3.25 m	10.3	-20	1590 F TTC
ITA-104	4	5.65 m	12.0	-26	1990 F TTC
ITA-105	5	7.70 m	12.7	-35	2790 F TTC
ITA-106	6	11.11 m	13.5	-32	3190 F TTC

ANTENNE MONOBANDES 27 MHz (11 m) *(le réflecteur mesure 5,55 m)*

Référence	Nb d'éléments	Longueur Boom	Gain dB	F/B	Prix
ITA-112	2	1.00 m	6.3	-18	1290 F TTC
ITA-113	3	3.70 m	10.3	-20	1590 F TTC
ITA-114	4	5.78 m	12.0	-26	1990 F TTC
ITA-115	5	7.90 m	12.7	-35	2790 F TTC
ITA-116	6	11.45 m	13.5	-32	3190 F TTC

ANTENNES MONOBANDES 24 MHz (12 m) *(le réflecteur mesure 6 m)*

Référence	Nb d'éléments	Longueur Boom	Gain dB	F/B	Prix
ITA-122	2	1.15 m	6.3	-18	1590 F TTC
ITA-123	3	3.50 m	9.1	-25	1990 F TTC
ITA-124	4	5.50 m	11.4	-28	2490 F TTC
ITA-125	5	8.60 m	12.1	-38	3290 F TTC

ANTENNES MONOBANDES 21 MHz (15 m) *(le réflecteur mesure 7,30 m)*

Référence	Nb d'éléments	Longueur Boom	Gain dB	F/B	Prix
ITA-152	2	1.30 m	6.3	-18	1790 F TTC
ITA-153	3	4.15 m	9.1	-25	2290 F TTC
ITA-154	4	6.40 m	11,4	-28	2990 F TTC
ITA-155	5	9.50 m	12.1	-28	3590 F TTC

ANTENNES MONOBANDES 18 MHz (17 m) *(le réflecteur mesure 8,50 m)*

Référence	Nb d'éléments	Longueur Boom	Gain dB	F/B	Prix
ITA-172	2	1.45 m	6.3	-18	1890 F TTC
ITA-173	3	4.90 m	9.1	-25	2490 F TTC
ITA-174	4	7.50 m	11.4	-28	3290 F TTC
ITA-175	5	11.20 m	12.1	-28	3690 F TTC

ANTENNES MONOBANDES 14 MHz (20 m) *(le réflecteur mesure 11,10 m)*

Référence	Nb d'éléments	Longueur Boom	Gain dB	F/B	Prix
ITA-202	2	1.70 m	6.3	-18	2190 F TTC
ITA-203	3	7.20 m	9.1	-25	3390 F TTC
ITA-204	4	11.10 m	11.4	-28	4290 F TTC
ITA-205	5	15.20 m	12.1	-28	5090 F TTC

ANTENNES MONOBANDES 10 MHz (30 m) *(le réflecteur mesure 15,00 m)*

Référence	Nb d'éléments	Longueur Boom	Gain dB	F/B	Prix
ITA-302	2	2.35 m	6.3	-18	2590 F TTC

Vivez pleinement votre passion pour le DX avec une antenne I.T.A. !

MADE IN FRANCE



Les antennes I.T.A. ont été étudiées et conçues avec l'assistance des meilleurs logiciels professionnels afin d'obtenir un rendement optimal. Les antennes I.T.A. associent Qualité, Robustesse et Performance afin de contenter les opérateurs DX les plus exigeants. Les meilleurs matériaux ont été sélectionnés (tant pour l'aluminium que pour la visserie (inox) et les différentes pièces de fixation). Ceci permet d'assurer à nos clients une garantie de 5 ans contre la corrosion et la résistance au vent.

Le diamètre des booms varie, selon le nombre d'éléments (et la bande) de 80 mm à 50 mm et les éléments de 50 mm à 25 mm. Les éléments sont fixés à l'aide de plaques d'aluminium de 10 x 15 (ou 20) cm de 5 mm d'épaisseur et de 4 colliers. La puissance admissible avec le Gamma-match utilisé est de 3000 W (3 kW). Les pièces détachées de tous les éléments constituant les antennes I.T.A. (du boom jusqu'à la plus petite vis utilisée) peuvent être achetées séparément.

ANTENNES VERTICALES MULTIBANDES

Référence	Fréquences	Hauteur	Prix
ITA-GP3	14/21/28 MHz	3.65 m	690 F TTC
ITA-GP2W	18/24 MHz	3.50 m	690 F TTC
ITA-GP3W	10/18/24 MHz	5.40 m	890 F TTC

MTFT "MAGNETIC BALUN"

Référence		Prix
ITA-MTFT	Balun pour long fil, puissance admissible 300 Watts (pep)	290 F TTC
ITA-MTFT2	Idem MTFT, mais entièrement en inox pour résister à des conditions extrêmes (en mer, en Afrique...)	390 F TTC
ITA-KIT	Kit de fixation sur mât pour MTFT et MTFT2	75 F TTC

DIVERS

Référence		Prix
ITA-WIRE	Câble multibrin gainé plastique pour MTFT et antenne filaire	3.5 F TTC/m
	par bobine de 100 m	300 F TTC

Contactez votre revendeur

RADIO DX CENTER (I.T.A.)	A. M. I.	RADIO 33	CB SERVICE
39, Route du Pontel	16, Rue Jacques Gabriel	8, Avenue Dorgelès	8, Boulevard de Metz
78760 JOUARS-PONTCHARTRAIN	31400 TOULOUSE	33700 MERIGNAC	59100 ROUBAIX
Tél : 01 34 89 46 01	Tél : 05 34 31 53 25	Tél : 05 56 97 35 34	Tél : 03 20 27 20 72
Fax : 01 34 89 46 02	Fax : 05 34 31 55 53	Fax : 05 56 55 03 66	Fax : 03 20 36 90 73

Conception : Procom Editions SA - Tél. : 04 67 16 30 40

Big Wheel 2 mètres WiMo

Cette antenne va raviver des souvenirs chez les plus anciens d'entre nous, ceux qui trafiquaient en VHF dans les années 70 en BLU ou en AM, quand les relais FM n'étaient pas encore au goût du jour… La Big Wheel est une antenne omnidirectionnelle, à polarisation horizontale, qui mérite d'être installée en complément d'une antenne rotative… ou seule quand on ne peut faire mieux !

Dans les années 70, cette antenne, avec la « Halo », était aussi répandue que les fouets verticaux 5/8ème le sont de nos jours. On trouvait même quelques audacieux amateurs qui en montaient sur leur véhicule ! D'autres l'utilisaient pour des balises à terre ou des sondes emportées par des ballons. Il faut dire qu'elle n'est pas sans intérêt cette « grande roue », baptisée également « antenne trèfle » pour des raisons évidentes. Chaque « pétale » de l'antenne forme une boucle qui mesure près d'une longueur d'onde. Assemblée, elle est assez encombrante mais présente l'avantage d'apporter un petit gain (près de 3 dB) par rapport au dipôle. Facile à installer, elle résiste bien aux intempéries. On peut en coupler 2 ou 4, suivant les ambitions et les résultats recherchés. Cette antenne se prête particulièrement aux utilisations en portable, quand il faut monter sur un point haut avec un sac à dos et qu'il n'est pas question de se charger d'une yagi…

L'intérêt d'avoir une antenne omnidirectionnelle est évident, les jours de propagation ou pendant les concours : cela évite de tourner l'antenne rotative dans tous les sens pour trouver une station… Parfois, on peut même faire le contact sur la Big Wheel. Deux de mes amis, qui en possèdent une du modèle présenté ici, ne me contrediront pas : avec de la propagation, on fait du DX sur cette antenne ! De plus, il est même possible de recevoir avec de bons résultats et, étonnamment, quasiment pas de perte de signal, les satellites météo défilants sur 137 MHz !

La forme caractéristique de la Big Wheel.

Les éléments avant assemblage.



Le montage de la pièce centrale.

La réalisation de WiMo est en tube d'aluminium creux de 6 mm. Les trois pétales viennent se rejoindre sur une pièce centrale assurant leur couplage électrique et mécanique. Sur cette pièce, on trouve la bride de fixation au mât et une prise coaxiale de type N. Il existe un modèle doté d'une prise SO239. La réalisation est sérieuse, l'assemblage initial demande environ une vingtaine de minutes. Je suggère de savonner (ou de graisser) un peu les extrémités des « pétales » avant de les engager dans les trous et de serrer les vis. Sans cette précaution, ils sont assez difficiles à mettre en place. Attention à ne pas mélanger les vis : celles qui sont montées sur la platine inférieure sont plus longues que celles montées sur la partie supérieure de la pièce centrale.

La bride de serrage est livrée avec l'antenne. Elle est prévue pour un diamètre de mât pouvant atteindre 68 mm. Si votre montage est destiné à demeurer en place un certain temps, protégez le connecteur avec du scotch électricien ou mieux, « de la peau de chat » (cet adhésif spécialement prévu pour). Le diamètre de l'antenne une fois assemblée atteint 1,2 mètre.

Vous disposerez votre Big Wheel afin qu'elle soit dégagée au mieux… et vous apprécierez les résultats obtenus. Lors des essais, nous avons constaté qu'il n'y avait aucun réglage à faire, le ROS étant quasiment constant (compris entre 1,2 et 1,4:1) sur l'ensemble de la bande, de 144 à 146 MHz. Elle peut admettre 500 W selon son constructeur. Nous n'avons pas essayé jusque-là !

Si vous montez un jour cette Big Wheel, vous conviendrez comme moi qu'elle est bien pratique pour le trafic BLU, en complément ou non d'une « directive ». Elle étonnera peut-être un peu vos voisins mais vous pourrez toujours leur dire qu'il s'agit d'une antenne pour écouter la modulation de fréquence !

Pour vous procurer ce modèle, contactez INFRACOM qui l'a mis à son catalogue depuis quelques mois.

Denis BONOMO, F6GKQ

Un E/R décamétrique BLU et CW simple et performant

(1ère partie)

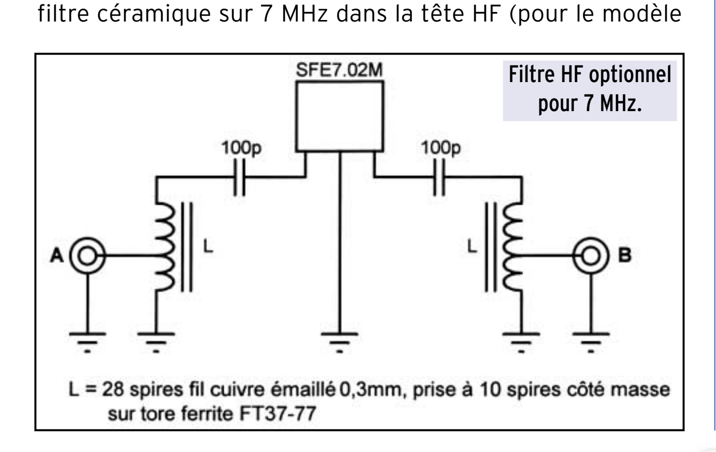
L'émetteur-récepteur décamétrique fonctionnant en BLU ou en CW, décrit il y a trois ans dans cette même revue, a connu un énorme succès. Sa simplicité et ses qualités l'ont fait adopter par de nombreux radio-clubs comme support pratique à l'enseignement théorique dispensé. Le nouveau modèle est le résultat de toutes les améliorations apportées à l'original, ainsi que d'adjonctions fonctionnelles, qui le rendent extrêmement performant tout en restant simple et facilement reproductible.

La réalisation comporte quatre circuits indépendants: le récepteur, le fréquencemètre, l'émetteur et l'amplificateur de puissance HF. Cette disposition permet un montage plus compact, ainsi que l'utilisation de tel ou tel module, seul ou intégré dans un autre appareil existant. Par exemple, le récepteur tout seul, ou conjointement avec l'affichage digital de la fréquence pour un SWL (écouteur d'ondes courtes). Ceux qui voudront se limiter à la stricte puissance QRP ne monteront pas le PA de 25 watts HF, ou alors celui-ci pourra être intégré dans un autre montage QRP existant. Le fréquencemètre pourra quant à lui être adjoint à tous mes récepteurs et émetteurs-récepteurs décrits précédemment dans MEGAHERTZ Magazine.



Le transceiver complet, comme vous pourrez le réaliser.

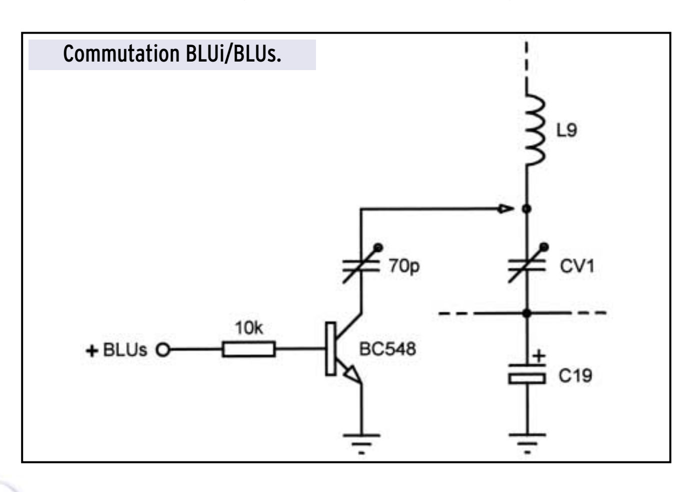
Voyons les caractéristiques de ce nouvel appareil. Le modèle présenté fonctionne sur la bande des 40 mètres, mais il pourra également être réalisé pour le 80 ou pour le 20 mètres (les valeurs sont données dans la liste des composants). Le récepteur, à simple changement de fréquence, possède à présent une tête HF plus sensible et très sélective (il suffit d'écouter le 40 mètres, le soir, pour s'en convaincre), avec en option un filtre céramique sur 7 MHz dans la tête HF (pour le modèle 40 m). Un filtre BF utilisant un circuit intégré récent (MAX293) a été ajouté, ce qui confère au récepteur une bande passante réglable en continu (PBT en face avant) de 3 kHz à 700 Hz, avec une pente extrêmement raide (à comparer avec un filtre DSP…), sans dégradation de la qualité du signal BF. L'émetteur intègre désormais le mode CW, sa puissance est de 5 watts HF, et peut être portée à 25 watts par l'adjonction du module amplificateur. Pour les adeptes de la très petite puissance, celle-ci peut même être ajustée à quelques dizaines de milliwatts si nécessaire. Pour compléter le tout, il fallait un affichage précis de la fréquence. Celui-ci sera digital et de réalisation très simple.



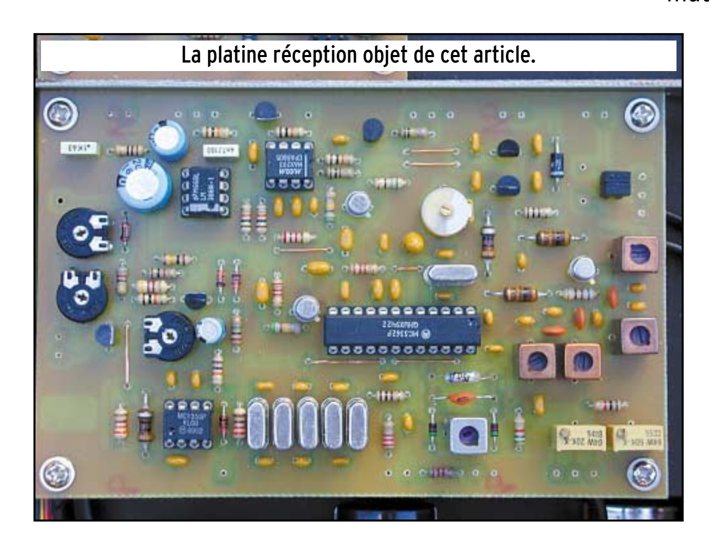
Filtre HF optionnel pour 7 MHz.

DESCRIPTION DU RÉCEPTEUR

Le signal issu de l'antenne est appliqué sur l'entrée HF du récepteur. Le connecteur S1, par l'intermédiaire de cavaliers, permet de diriger le signal soit sur un atténuateur HF (Pot1), soit sur les bornes A et B. Ces bornes permettent le raccordement optionnel d'un filtre HF céramique pour le modèle 40 m. Ce filtre à bas prix (Murata SFE7.02Mc) permettra d'at-

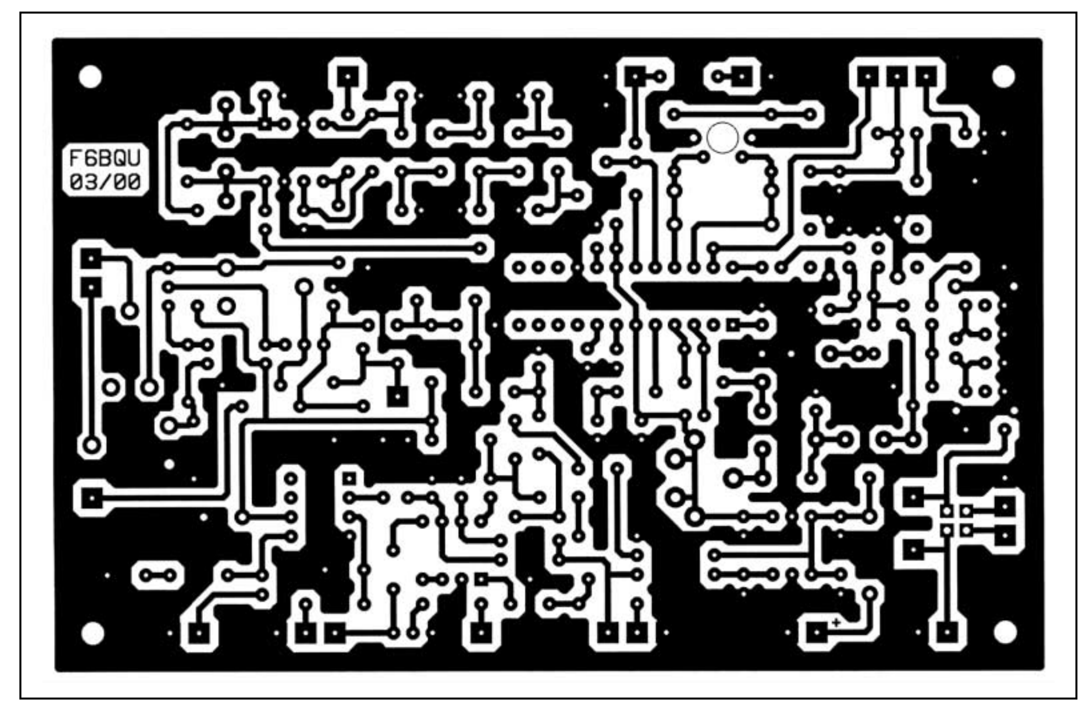


Commutation BLUi/BLUs.


La platine réception objet de cet article.

ténuer fortement les signaux très puissants de la bande radiodiffusion voisine, ce qui supprimera en grande partie les phénomènes de transmodulation et d'intermodulation dus à la saturation du circuit MC3362. De ce fait, l'atténuateur HF deviendra pratiquement inutile. Vous serez surpris du calme de la bande des 40 mètres le soir, et des stations lointaines que vous pourrez entendre à ce moment-là. Les selfs d'entrée et de sortie permettent l'adaptation d'impédance du filtre. Mais déjà, sans cette option, la tête HF est très performante. Le filtre à quatre cellules (L1-C1, L2-C3, L5-C7, L6-C9) a de très bonnes caractéristiques passe-bande lorsqu'il est correctement réglé. Son atténuation relativement élevée de 6 dB (ainsi que celle du filtre céramique) est largement compensée par le transistor U310. Celui-ci, monté « gate à la masse », ne génère aucun bruit et est très résistant aux signaux forts. Le signal est prélevé sur la prise milieu de L6, ceci afin de l'adapter au mieux à l'impédance d'entrée du MC3362 (IC1) qui est de 200 ohms.
Ouvrons ici une petite parenthèse quant à l'utilisation du MC3362 : quelques radioamateurs m'ont demandé pourquoi je continuais à utiliser ce circuit au lieu d'un schéma plus classique et théoriquement plus performant, avec l'utilisation d'un mélangeur à diodes équilibré. Ma réponse est très simple : le seul inconvénient du MC3362 est qu'il est relativement sensible aux signaux forts (pour les spécialistes : le point d'interception du 3ème ordre est de 0 dB, ce qui n'est pas si mal comparé à d'autres circuits), et de ce fait il devient obligatoire de lui adjoindre une tête HF très performante. Les avantages sont nombreux par contre : il simplifie énormément le récepteur en intégrant quand même deux mélangeurs à gain performants ainsi que deux oscillateurs (VFO et BFO). Il est en plus toujours disponible, à un prix peu élevé. Mais, pour satisfaire les demandes, un prochain article décrira un récepteur avec mélangeur à diodes, qui pourra remplacer celui-ci (mêmes dimensions et mêmes entrées-sorties).
Revenons à notre signal : à l'entrée de IC1, celui-ci est mélangé au signal généré par le premier oscillateur intégré. La fréquence de cet oscillateur est déterminée par la self L7, les condensateurs C13 et C14, les diodes varicap D2 et D3. Les diodes varicap intégrées du MC3362 n'ont pas été utilisées puisqu'elles sont très sensibles aux variations de température. Elles n'ont pas d'influence puisque leur valeur est réglée au minimum de capacité par la mise au + 6 volts de la broche 23. La fréquence du VFO est réglable (de 2,9 à 3,0 MHz pour la bande 40 m, de 4,0 à 4,35 MHz pour la bande 20 m, de 6,2 à 6,5 MHz pour la bande 80 m) par variation de la tension sur les diodes D2 et D3. Cette variation est obtenue par action sur le potentiomètre Pot2, celui-ci étant obligatoirement du type multitours. P1 sert à étaler la totalité de la bande sur la totalité de la course de Pot2, et P2 sert à obtenir un étalement linéaire de la bande. Sur la broche 20, nous avons une sortie VFO bufferisée qui servira à piloter l'émetteur. Une partie du signal est prélevée à travers la résistance R5 pour le fréquencemètre. La FI (fréquence intermédiaire) issue du mélangeur est disponible sur la broche 19. L'impédance de sortie de cette broche étant de 180 ohms, la résistance R7 de 100 ohms permet d'adapter parfaitement le filtre à quartz. Ce filtre est du type à échelle et est constitué de 5 quartz iden-

Schéma du récepteur BLU/CW.



Circuit imprimé de l'émetteur-récepteur BLU/CW.

tiques de 10,000 MHz. Il est impératif que ces quartz soient exactement du même type, issus du même fabricant, avec la même référence. Pour avoir un filtre de ce type avec de très bonnes caractéristiques, il est conseillé de trier les quartz pour qu'ils soient tous dans une fourchette de fréquence de 10 % de la largeur nominale du filtre. Dans notre cas, pour un filtre de 3 kHz de largeur, cela suppose une fourchette de 300 Hz. Mais pas de panique, même avec des quartz non triés, le filtre a encore de bonnes caractéristiques. Il sera également possible d'obtenir des jeux de quartz triés auprès du fournisseur de composants cité en fin d'article. Dans ce cas, avec des quartz triés, il est possible d'avoir de meilleures caractéristiques en remplaçant C21 et C24 par 100 pF, et C22 et C23 par 150 pF. La résistance R8 sert de charge au filtre. Celui-ci a en effet été calculé pour une impédance d'entrée et de sortie de 300 ohms. Le signal est ensuite amplifié par le circuit MC1350 (IC2), puis appliqué à l'entrée du deuxième mélangeur du MC3362 (IC1), servant de détecteur de produit, par la broche 17 dont l'impédance d'entrée est de 330 ohms, d'où la présence de la résistance d'adaptation R9. On dispose, aux broches 3 et 4 du MC3362, d'un deuxième oscillateur intégré dont la fréquence est déterminée par le quartz X6 de 10,000 MHz qui doit être de mêmes référence et provenance que les quartz du filtre. L9 et CV1 permettent de faire varier la fréquence de résonance du quartz de plus ou moins 1,5 kHz pour pouvoir décoder soit la bande latérale supérieure, soit la bande latérale inférieure du signal. Comme le récepteur est monobande, il n'est pas prévu de commutation des bandes latérales. Il suffit de régler une fois pour toutes CV1 pour la bande latérale inférieure pour les modèles 80 et 40 mètres, et pour la bande latérale supérieure pour le modèle 20 mètres. Si vraiment une commutation est désirée, il suffit de rajouter le petit montage de la figure « commutation BLUi / BLUs ».

Le signal BF, issu du détecteur de produit, est disponible à la broche 5 du MC3362. Il traverse un premier filtre passe-bas passif (C31, R10 et C32) et est amplifié par Q5, dont le gain a été réduit par R22 afin de ne pas trop saturer le circuit suivant (IC3). Ce circuit (MAX293) est un filtre passe-bas à capacités commutées, elliptique, du 8ème ordre. Son prix est raisonnable, il est disponible, alors pourquoi s'en priver, surtout au vu des résultats obtenus. Ayant eu il y a quelque temps deux échantillons de ce circuit (avec la notice d'application) à ma disposition, et après différents essais, j'en ai conclu que ce circuit devrait être intégré dans tout récepteur BLU et CW de fabrication OM. En effet, quel confort d'écoute quand on peut quasiment éliminer les signaux aigus de stations trop près de la fréquence écoutée. Ceci en BLU, mais aussi et surtout en CW, où ne persiste plus que la station écoutée, et ceci sans pratiquement plus aucun souffle. En plus, quelle que soit la largeur de bande choisie, il n'y a aucune déformation du signal, ni aucun son de cloche, comme dans la plupart des filtres. On peut comparer facilement la réception avec celle d'un récepteur équipé d'un filtre DSP. Le réglage de la bande passante se fait en continu par action sur Pot3, et dans notre cas, va de 3 kHz à 700 Hz. Pot3 fait varier la capacité de la diode varicap D8, donc la fréquence de l'oscillateur interne du MAX293 qui détermine la valeur de la bande passante. A la sortie de IC3, le signal BF est appliqué, au travers du potentiomètre de réglage de volume Pot4, à l'amplificateur LM386 (IC4). Ce dernier n'appelle aucun commentaire, et le niveau en sortie est suffisant pour un bon haut-parleur de 8 ou mieux 4 ohms. Un conseil : pour ne pas dégrader les bonnes caractéristiques du signal BF issu de ce récepteur, évitez d'utiliser des petits haut-parleurs miniatures et à bas prix.

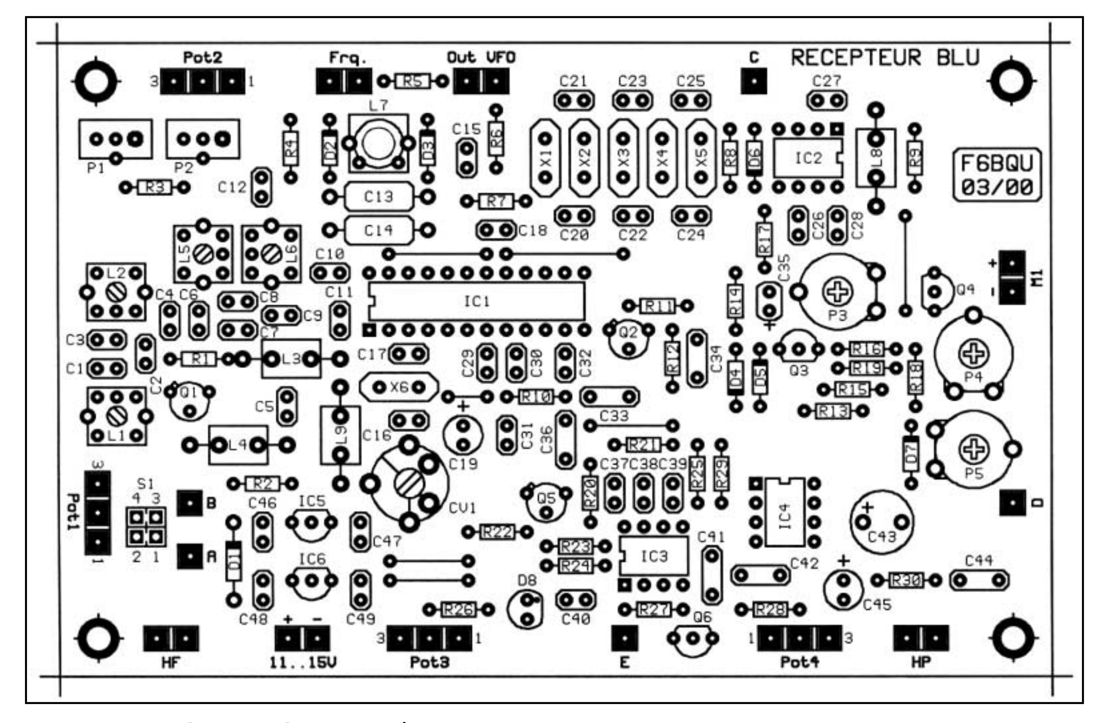
Le récepteur est équipé d'un circuit de commande automatique de gain (CAG) très efficace. Une partie du signal BF est prélevée après le premier filtre passe-bas passif, amplifiée fortement par Q2, puis redressée par D4 et D5. La tension continue ainsi obtenue traverse un ampli de tension à seuil (Q3 et Q4) qui permet de commander le gain du MC1350 par la broche 5 de celui-ci. La dynamique de la CAG est de 70 dB. Cette même tension alimente le S'mètre dont P5 règle le zéro et P4 la déviation maximum. C35 et R14 déterminent le temps de retombée de la CAG, le temps de montée étant presque instantané. P3 permet de régler le seuil de CAG.

Côté alimentation, le régulateur IC5 fournit une tension stabilisée de 6 volts nécessaire au MC3362. IC6 fournit également une tension de 6 volts pour le MAX293. L'utilisation de régulateurs séparés évite une éventuelle interaction, au travers du 6 volts, entre les deux circuits intégrés. La tension générale d'alimentation peut-être comprise entre 11 et 15 volts. La diode D1 protège le montage contre une éventuelle inversion de tension.

Le récepteur étant prévu pour fonctionner en « transceiver », quelques points de liaison avec l'émetteur sont déjà implémentés sur la platine. « C » et « E » permettent de bloquer la réception, « D » permet d'utiliser le S-mètre en indicateur HF.

MONTAGE

Le montage de la platine ne pose pas de problèmes particuliers si on est soigneux. Au risque de me répéter au fil des articles, il est conseillé d'utiliser un fer à souder pour électronique (pas plus de 40 watts) avec une panne fine, de la soudure à 60 % d'étain, de vérifier la valeur des composants avant de les monter (il est plus facile de souder que de des-



Implantation de l'émetteur-récepteur BLU/CW.

souder). Si vous avez des doutes sur la valeur d'un composant, n'hésitez pas à demander conseil à votre revendeur de pièces détachées ou à un de vos amis bricoleurs (attention au marquage des condensateurs). Monter les éléments les plus petits avant les plus grands. Souder les éléments au plus court, ne pas laisser de longueurs superflues aux pattes des éléments. Vérifier la qualité de chaque soudure et la présence d'éventuels ponts de soudure. La presque totalité des pannes est due au non-respect des règles précédentes.
Commencer par monter les straps, qui évitent la réalisation d'un circuit imprimé double-face tout en conservant un bon plan de masse. Les supports des circuits imprimés doivent être obligatoirement du type « tulipe », pour éviter des oscillations parasites dues aux mauvais contacts. Attention au sens de montage des composants, ils sont renseignés sur le schéma d'implantation. S1 peut être réalisé en straps de fils soudés, ou en supports pour cavaliers style informatique (on en trouve en masse sur d'anciennes cartes d'ordinateurs). Les condensateurs C13 et C14 seront obligatoirement du type « styroflex » ou polystyrène, pour une excellente stabilité du VFO. Cette stabilité sera également fonction de la qualité de la réalisation de la self L7. La confection de celle-ci est la partie la plus délicate du montage. Le support sera un mandrin plastique de 4 mm avec noyau violet (vieilli artificiellement d'origine) ; des essais avec d'autres noyaux ferrite sont possibles (réajuster le nombre de spires si nécessaire). Le fil est en cuivre émaillé de 0,15 mm. Pour un fonctionnement du récepteur sur 80 m, il faudra bobiner 42 spires jointives en un seul enroulement (bien jointives, et pas en vrac…). Malgré le support assez court on doit y arriver. Après bobinage et avant implantation, pour éviter que le fil ne se déroule, il faudra appliquer une goutte de colle Cyanolit. Celle-ci fixera les spires par diffusion et au bout de dix secondes, le fil restera en place. Attention à ne pas s'en mettre sur les doigts, car eux aussi seraient collés sur le mandrin… Pour un fonctionnement sur 40 ou 20 m, la réalisation de la self demande encore plus de soins. En effet il n'est pas possible de bobiner les 75 spires en un seul enroulement. Il faudra bobiner 40 spires jointives en une première couche, puis bloquer à la colle. Ensuite enrouler sur cette première couche une petite feuille de papier (dimensions 8 x 20 mm), et continuer à bobiner les 35 spires restantes en revenant dans l'autre sens vers la base du support. Bloquer à nouveau à la colle Cyanolit, et la self est prête. Percer à l'emplacement de la self sur le circuit un trou de 4 mm de diamètre (à réaliser bien sûr avant toute implantation de composants). Il faudra éventuellement limer un peu le trou car le support plastique de la self est légèrement supérieur à 4 mm. Attention, pas agrandir de trop, il faut que le support rentre à force dans le trou, sinon gare aux instabilités ! La self en place, ne pas oublier de souder les fils et de coiffer le tout d'un capot métallique de blindage soudé lui aussi sur la masse du circuit (la carcasse d'une ancienne self blindée fera très bien l'affaire).
Le filtre HF 7 MHz sera monté sur une petite platine séparée (sur une petite chute d'Epoxy cuivré ou sur platine à trous), de préférence blindée, et raccordée par petit câble coaxial entre l'antenne et l'entrée récepteur.
Les liaisons entre la platine et les différents potentiomètres se feront de préférence en petit câble blindé BF, surtout vers Pot4 sinon gare aux ronflettes. Un dernier rappel : tous les quartz de ce montage doivent être exactement identiques, en provenance du même fabricant et du même lot. Si vous prévoyez le montage de l'émetteur, n'oubliez pas de commander six quartz supplémentaires de la même série.

RÉGLAGES

Avant de mettre le MC3362 et le MAX293 en place, vérifier que les tensions en sortie des régulateurs IC5 et IC6 sont bien de 6 volts (à plus ou moins 5%). Après leur mise en place, vérifier qu'aucun composant n'a été oublié, et que tous les éléments extérieurs à la platine sont raccordés, puis mettre sous tension. Ne pas brancher d'antenne ni de générateur à l'entrée.
En augmentant le volume BF, on doit entendre un léger souffle dans le haut-parleur ; en posant le doigt sur la broche 2 ou 3, on doit entendre une forte ronflette.
Vérifier que l'atténuateur HF n'est pas en service. Régler CV1 de façon à avoir les lames mobiles enfoncées d'un cinquième (BLU inférieure) ou de quatre-cinquièmes (BLU supérieure). P1 et P2 doivent être réglés au maximum de résistance (vérifier à l'ohmmètre). Pot2 doit être positionné de façon à avoir le maximum de tension (aux alentours de 6 volts) sur le point milieu entre D2 et D3. Régler P3 de façon à avoir 4,0 volts sur le collecteur de Q4 (seuil CAG). Régler P5 pour que l'aiguille du S'mètre soit sur zéro.
Avec un générateur HF branché à l'entrée antenne, injecter un signal non modulé d'au moins 1 mV, réglé sur 6,995 MHz. Tourner le noyau de L7 jusqu'à entendre le signal dans le haut-parleur. Ne plus retoucher ce noyau.
Positionner Pot2 à fond dans l'autre sens, et injecter 7,105 MHz. Régler P1 de façon à entendre le signal dans le haut-parleur. Positionner Pot2 exactement à mi-course et injecter 7,050 MHz. Ajuster P2 de façon à entendre le signal dans le haut-parleur. Il faudra reprendre plusieurs fois les deux derniers réglages sur 7,105 et 7,050 MHz en agissant sur P1, P2 et Pot2 jusqu'à avoir la totalité de la bande étalée de façon linéaire sur toute

la course de Pot2.
Injecter 7,050 MHz et régler L1, L2, L5 et L6 jusqu'à obtention de la meilleure sensibilité (ne pas oublier de réduire progressivement le niveau du signal injecté, et d'agir sur P4 pour la lecture sur S-mètre). Ces réglages sont à reprendre plusieurs fois, jusqu'à obtention du meilleur résultat. Régler le générateur à 50 µV, et agir sur P4 pour positionner le S-mètre à S9 (vérifier le zéro S-mètre avec P5). Si, par la suite, on insère le filtre HF 7 MHz, il faudra régler à nouveau le S-mètre à S9 avec 50 µV injectés.
Le réglage du BFO se fait en agissant sur CV1. Pour le récepteur seul, le réglage peut se faire sans instrument de mesure (un réglage aux instruments sera décrit lors du réglage final de l'émetteur-récepteur complet). Il suffit d'écouter une station radioamateur en BLU et d'agir sur CV1 afin que le signal ne soit pas trop aigu ni trop grave. On peut parfaire ce réglage en écoutant le signal du générateur HF, en vérifiant que la bande latérale indésirable est correctement atténuée. Ceci est une affaire de doigté et d'oreille... Si on a rajouté l'option de commutation de bande latérale, il faut d'abord régler le BFO pour la réception de la bande latérale inférieure, quelle que soit la bande (20, 40 ou 80 m) en réglant CV1 comme précédemment. Ensuite, raccorder l'entrée « + BLUs » au +12 volts (un petit inverseur sur la face avant fera très bien l'affaire), écouter une station en bande latérale supérieure et régler CV2 comme précédemment pour CV1.
Normalement, le réglage du récepteur est terminé. Si jamais les signaux vous paraissaient légèrement déformés, ou affectés de claquements, c'est qu'il y a trop de gain à l'entrée du MAX293. Pour le réduire, augmenter légèrement la valeur de R22 (100 ohms par exemple). Mais ceci ne devrait pas se produire.
Pour les bandes 20 et 80 m, les réglages sont identiques à ci-dessus, il suffit de remplacer 6,995 MHz par 14,355 MHz (20 m) ou 3,495 MHz (80 m) ; 7,105 MHz par 13,995 MHz (20 m) ou 3,805 MHz (80 m) ; 7,050 MHz par 14,175 MHz (20 m) ou 3,650 MHz (80 m).
En attendant la description du fréquencemètre et de l'émetteur, bon bricolage et beaucoup de plaisir !

A suivre...

Luc PISTORIUS, F6BQU
e-mail : l.pistor@worldonline.fr

LISTE DES COMPOSANTS

R30 : 10 Ω	R5 : 1,5 K
R22 : 56 Ω	R6, R10, R12 : 2,2 K
R18 : 82 Ω	R21 : 2,7 K
R2, R7, R23 : 100 Ω	R4 : 5,6 K
R8, R9 : 330 Ω	R16, R17, R24, R25, R27, R28, R29 : 10 K
R19 : 470 Ω	R13, R26 : 100 K
R1 : 680 Ω	R11, R20 : 510 K
R3, R15 : 1 K	R14 : 1 M

TOUS LES CONDENSATEURS CÉRAMIQUES BOULE (ESPACEMENT 1 UNITÉ) SAUF SPÉCIFICATIONS CONTRAIRES :
C20, C25 : 22 pF
C4, C17 : 47 pF
C21, C24 : 68 pF
C10, C22, C23 : 100 pF
C16 : 120 pF
C40 : 1 nF
C42 : 4,7 nF
C5, C11, C15, C18, C26, C28 : 10 nF
C31, C32 : 47 nF
C12, C27, C29, C30, C37, C38, C39, C46, C47, C48, C49 : 100 nF
C41, C44 : 100 nF (espacement 2U)
C33, C34, C36 : 680 nF (espacement 2U)
C35 : 2,2 µF / 25 V chimique radial
C19 : 10 µF / 16 V tantale
C43 : 220 µF / 16 V chimique radial (espacement 2U)
C45 : 220 µF / 10 V chimique radial
CV1 : 70 pF ajustable jaune 10 mm
IC1 : MC3362P
IC2 : MC1350P
IC3 : MAX293
IC4 : LM386N-1
IC5, IC6 : 78L06
Q1 : U310
Q2, Q5 : BC109C
Q3 : BF245
Q4 : BC558
Q6 : BC548
D1 : 1N4001
D2, D3 : BB909A
D4, D5, D6 : 1N4148
D7 : Zener 9,1 volts
D8 : BB112
P3 : ajustable à plat 1 K
P5 : ajustable à plat 10 K
P2 : ajustable multitours vertical 20 K
P1 : ajustable multitours vertical 50 K
P4 : ajustable à plat 50 K
Pot1 : potentiomètre linéaire double 2 x 2,2 kA
Pot3 : potentiomètre linéaire 10 kA
Pot4 : potentiomètre logarithmique 10 KB
Pot2 : potentiomètre linéaire multitours 25 kA
X1, X2, X3, X4, X5, X6 : quartz 10,000 MHz
M1 : galvanomètre 200 µA à 1 mA
L3, L4 : selfs moulées 100 µH axiales ou radiales
L8, L9 : selfs moulées 10 µH axiales ou radiales
Un support tulipe DIL24
Trois supports tulipe DIL8

COMPOSANTS VARIABLES SUIVANT BANDES UTILISÉES :
C2, C6, C8 : 2,2 pF (bandes 20 et 40 m) ou 10 pF (bande 80 m)
C1, C3, C7, C9 : 33 pF (bande 20 m) ou 120 pF (bande 80 m) ou 150 pF (bande 40 m)
C13 : 150 pF (bande 40 m) ou 120 pF (bande 80 m) ou 75 pF (bande 20 m) styroflex ou polystyrène
C14 : 47 pF (bande 40 m) ou 12 pF (bande 80 m) ou 27 pF (bande 20 m) styroflex ou céramique NPO
L1, L2, L5, L6 : self Néosid 5164 (bandes 40 et 20 m) ou 5016 (bande 80 m)
L7 : support 4 mm plastique avec noyau avec fil cuivre émaillé 0,15 mm (voir texte)

COMPOSANTS POUR LE FILTRE HF 7 MHZ OPTIONNEL :
un filtre céramique SFE7,02M Murata
deux condensateurs céramiques 100 pF
deux tores ferrite FT37-77
fil cuivre émaillé 0,3 mm

COMPOSANTS POUR LA COMMUTATION DE BANDE LATÉRALE OPTIONNELLE :
un transistor BC548
une résistance de 10 K
un condensateur 70 pF ajustable jaune 10 mm
un inverseur

FOURNISSEUR COMPOSANTS ET CIRCUIT IMPRIME :
DAHMS ELECTRONIC,
11, rue Ehrmann,
67000 STRASBOURG
Tél. : 03.88.36.14.89 - Fax : 03.88.25.60.63

Solutions pour Applications de Radiocommunication Professionnelles et Export

Portatifs VHF/UHF




VX-10	VX-200	VX-210	VX-300	VX-400	VX-510
VHF/UHF	*VHF/UHF*	*VHF/UHF*	*VHF*	*VHF/UHF*	*Bandes basses/ VHF/UHF*
40 - 102 canaux	*6 canaux*	*16 canaux*	*99 canaux*	*16 canaux*	*32 canaux — 5 W*
5 W	*5 W*	*5 W*	*5 W*	*5 W*	

Relais VHF/UHF



VXR-7000
Base/relais VHF/UHF
16 canaux — 50 W



VXR-5000
Relais VHF/UHF
1 - 8 canaux — 25 W



VXR-1000
Relais VHF/UHF mobile
16 canaux — 5 W

Mobiles & Fixes VHF/UHF



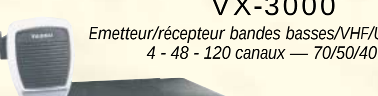
VX-1000
Emetteur/récepteur
bande basse/VHF/UHF mobile
12 - 99 canaux — 25 W



FTL-1011/2011/7011
Emetteur/récepteur bande basse/VHF/UHF mobile
12 - 24 canaux



VX-2000
Emetteur/récepteur VHF/UHF mobile
4 - 40 canaux — 25 W



VX-3000
Emetteur/récepteur bandes basses/VHF/UHF mobile
4 - 48 - 120 canaux — 70/50/40 W

Trunk



VX-Trunk II
Système Trunk
pour Portatifs et Mobiles

Cryptage



Systeme CRISTAL
Système de transmission de données
par liaison radio HF

Bases, Mobiles & Portables HF



FT-840
Emetteur/récepteur HF base/mobile
100 W



System 600
Emetteur/récepteur HF base/mobile
100 canaux — 150 W



System QUADRA
Amplificateur HF + 50 MHz
avec coupleur incorporé



HF-90
Emetteur/récepteur HF SSB mobile
225 canaux — 50 W

Téléphones Hertziens



Série VOYAGER
Réseau téléphonique VHF/UHF
1 à 8 lignes — 50 km

Interfaces Téléphoniques
Pour HF/BLU et relais VHF



Série PHILY
Réseau téléphonique UHF digital
1 à 30 lignes — 50 km



Stations Satellites
Portables, fixes et mobiles :
MINI"M" INMARSAT

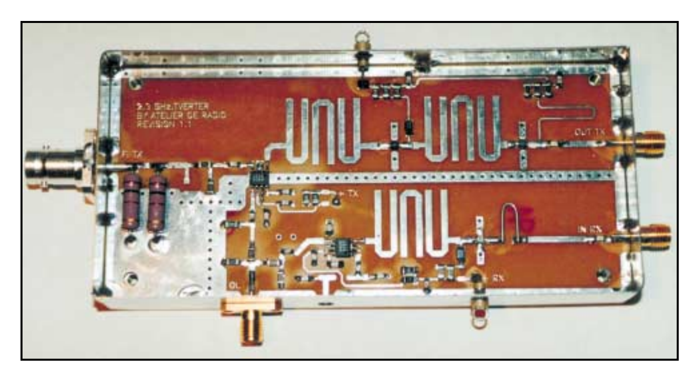
MRT•0600•2•C

Générale Electronique Services

205 rue de l'Industrie – B.P. 46 – 77542 Savigny-le-Temple – France
Phone : 33 (0)1.64.41.78.88 – Fax : 33 (0)1.60.63.24.85
http://www.ges.fr – e-mail : info@ges.fr

Un transverter 2320 MHz

Pour cette réalisation, Enrique, EA2SX/F, fait appel à des composants actifs de prix très abordable : des amplis MMIC déjà bien connus et un CI mélangeur développé pour les téléphones portables, récepteurs TV/SAT, GPS... et autres appareils de grande diffusion.



Le transverter.

INTRODUCTION

A la fin des années 60 et au début des années 70, rien ne pouvait être ajouté devant un mélangeur 2,4 GHz, à moins d'être la NASA et même dans ce cas, un pré-amplificateur paramétrique refroidi par cryogénie et "pompé" à 9 GHz ne donnait qu'une figure de bruit considérée comme quelconque de nos jours. A quelques exceptions près, les amateurs ne pouvaient pas disposer d'une telle installation. D'ailleurs, il suffit d'écouter les enregistrements des liaisons radio avec Apollo 11, pour se rendre compte de la technologie de l'époque.

En ce temps là, pour compliquer les choses, la plupart des réalisations faisaient appel à de la "plomberie", autrement dit des réalisations mécaniques compliquées qui rebutaient même les amateurs vraiment motivés. Heureusement, tous ces obstacles font partie du passé.

Il y a peu de temps, j'avais acquis une paire d'échantillons de mélangeurs de Hewlett Packard référencés IAM82008. A la lecture des spécifications, je trouvais qu'ils pouvaient fonctionner en mélangeur abaisseur (down mixer) jusqu'à 5 GHz et en mélangeur élévateur (up mixer) jusqu'à 2 GHz. Aussi pourquoi ne pas les essayer sur 2,4 GHz et voir ce qui peut être utilisable à leur sortie ? C'est ce que j'ai fait avec succès et j'en suis arrivé au schéma N° 1 que je vais maintenant tenter de vous décrire.

- La carte principale (schéma N° 1) comprend les parties émission et réception.
- La seconde (schéma N° 2) comprend l'oscillateur local et sa chaîne multiplicatrice.

LA PARTIE RECEPTION

Voir schéma N° 1 en bas de droite à gauche. Dans la partie réception, à "l'entrée RX", nous trouvons un GasFet MMIC type MGA 86576 qui remplace remarquablement et avantageusement un amplificateur paramétrique d'antan. Le premier avantage est qu'il est disponible, ensuite pas besoin d'azote liquide pour le faire fonctionner car, même à la température ambiante, le fabricant annonce une superbe figure de bruit (NF) de 2 dB sur 2,3 GHz sans aucune sorte d'adaptation. Bien sûr, ces performances pourraient être encore améliorées, mais sous une impédance de 50 ohms et avec une NF de 2 dB, ce n'est déjà pas mal. Son gain de 23 dB est aussi largement suffisant.

Evidemment, ce préampli doit être suivi d'un filtre [passe-bande].

Je décidais donc d'essayer de concevoir un filtre à lignes en "épingles à cheveux", à condition de pouvoir l'accorder sur la fréquence demandée. Sur mon PC, à l'aide du logiciel "PUFF", j'obtins les résultats au PREMIER ESSAI. Croyez-vous aux miracles ?

Après le filtre, nous avons le mélangeur IAM 82008 qui a inspiré ce projet. Sur le port RF, nous injectons le signal HF issu du filtre. Sur le port LO nous devrons appliquer le signal "O.L." venant de l'oscillateur local soit 2 176 MHz à un niveau de -10 dBm. Sur le port "IF" (fréquence intermédiaire, FI), vous pouvez voir un filtre passe-bas dont la fréquence de coupure est autour de 150 MHz et qui atténue fortement les signaux HF et de l'oscillateur local. C'est à la "Sortie FI Rx" du filtre passe-bas que vous pouvez raccorder un récepteur 144 MHz.

LA PARTIE EMISSION

Voir schéma N° 1 en haut de gauche à droite. Vu le faible prix des mélangeurs IAM 82008, nous en utilisons deux : l'un pour la réception et l'autre pour l'émission. Vous éviterez ainsi les difficultés apportées par la commutation sur ces fréquences et les lignes imprimées qui y sont associées. Le signal "Entrée FI TX 1 W" venant d'un émetteur 144 MHz, est atténué de quelques -30 dB pour ne pas saturer le mélangeur. Comme vous pouvez le voir, le signal "O.L." est appliqué au mélangeur au moyen d'un atténuateur qui joue le rôle de répartiteur de puissance [entre les deux mélangeurs].

A la sortie FI du mélangeur IAM, nous obtenons le signal 2,3 GHz désiré plus des signaux indési-

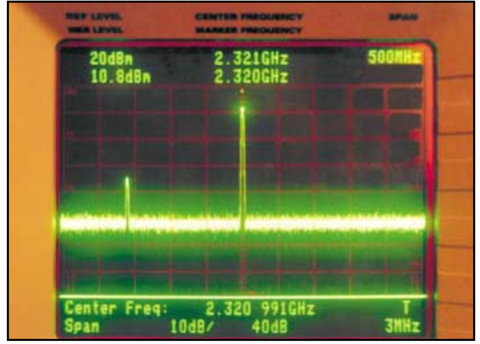


Figure 1.

20dBm 2.319 9GHz 20MHz
10.4dBm 2.319 9GHz
Center Freq: 2.319 936GHz
Span 10dB/ 40dB 100kHz

Figure 2.

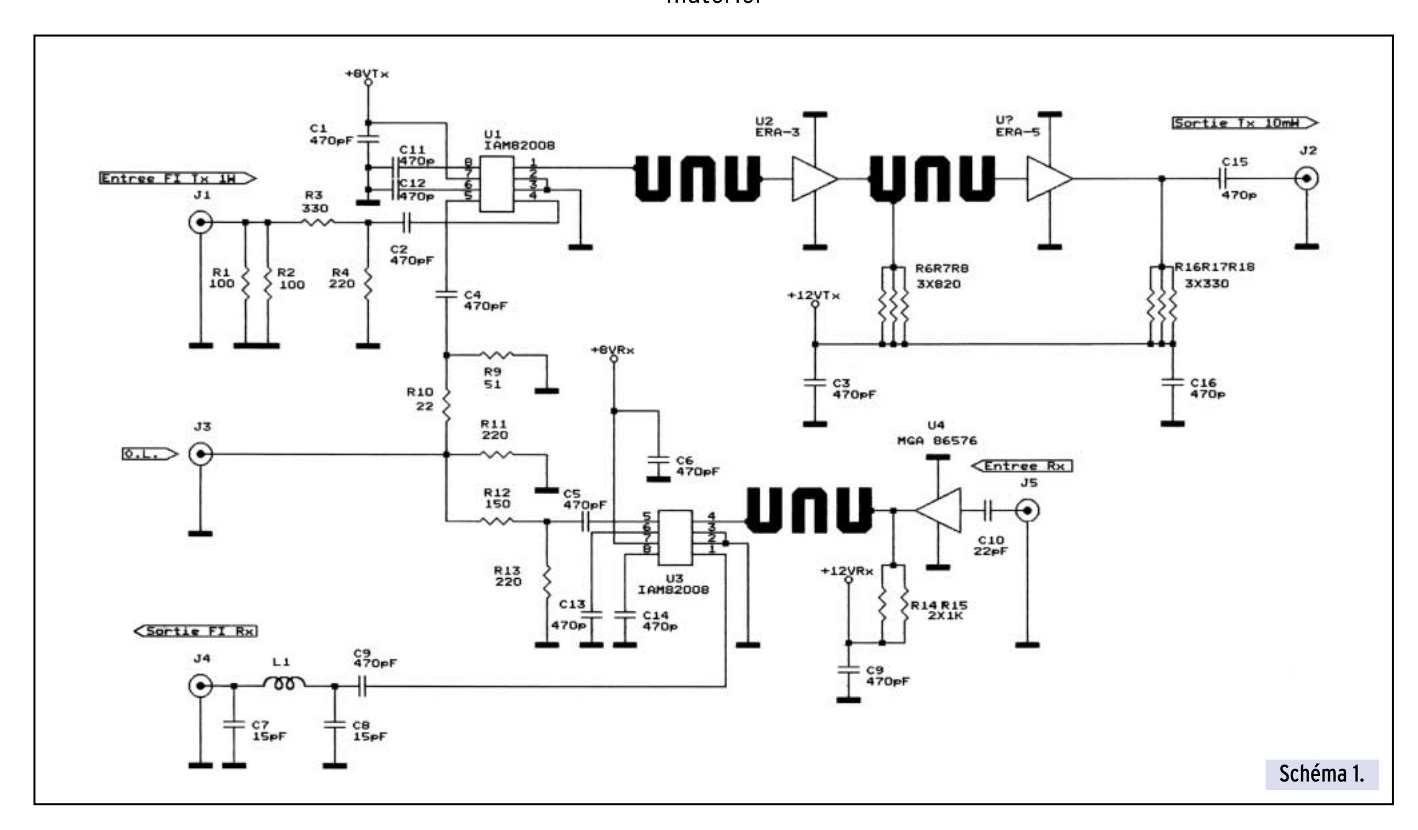


Schéma 1.

rables (spurious) à éliminer. Le filtre [passe-bande] qui suit, sert à sélectionner le signal 2,3 GHz : il est identique à celui de la réception et comporte trois + trois lignes résonantes "en épingle à cheveux". Le niveau du signal, une fois obtenu, est lui même très bas, autour de -20 dBm et nous devons l'amplifier à l'aide d'un ampli MMIC de 21 dB de gain. En ce point, nous disposons d'une puissance de 1,75 mW. Nous avons ajouté un second filtre passe-bande et ampli identiques aux précédents. Le signal 2,3 GHz obtenu sur la sortie "Sortie TX 10 mW" est de l'ordre de 16 dBm, soit 40 mW environ sous une impédance de 50 ohms : une puissance déjà suffisante pour faire de bons QSO sur un parcours sans obstacles avec une antenne de gain modéré.
Le niveau de la plupart des signaux indésirables est à -50 dB de celui de la porteuse, seul celui du signal O.L. l'est à -30 dB.
La figure 1 vous montre le spectre de la sortie TX.
La figure 2 vous montre un "zoom" du spectre à la fréquence du signal désiré à ± 20 MHz.
En réception comme en émission, les divers étages amplificateurs ont une stabilité étonnante. Impossible de les faire "auto-osciller". Lorsque vous touchez les pistes du circuit imprimé avec un doigt, aucun signe d'auto-oscillation se manifeste, seul le niveau du signal désiré décroît.
Cette carte ne demande aucun ajustement. Donc, si ses composants sont en bon état et ont été correctement installés, elle doit fonctionner "du premier coup". La carte est réalisée sur une plaque Epoxy double face FR4 de 0,7 mm d'épaisseur.

L'OSCILLATEUR LOCAL

Voir schéma N° 2. L'oscillateur local est classique. Il se base sur un oscillateur à transistor FET et quartz overtone* de 90,666 MHz dont la fréquence du signal est multipliée successivement par trois (272 MHz), par deux (544 MHz), par deux (1 088 MHz) et enfin par deux pour obtenir un signal local de 2 176 MHz dont le niveau est de 10 dBm. A ces fréquences, surtout sur les trois derniers étages, vous devrez prêter une attention particulière aux capacités qui y existent encore : vous devrez choisir des condensateurs sans fils (tels que CMS,

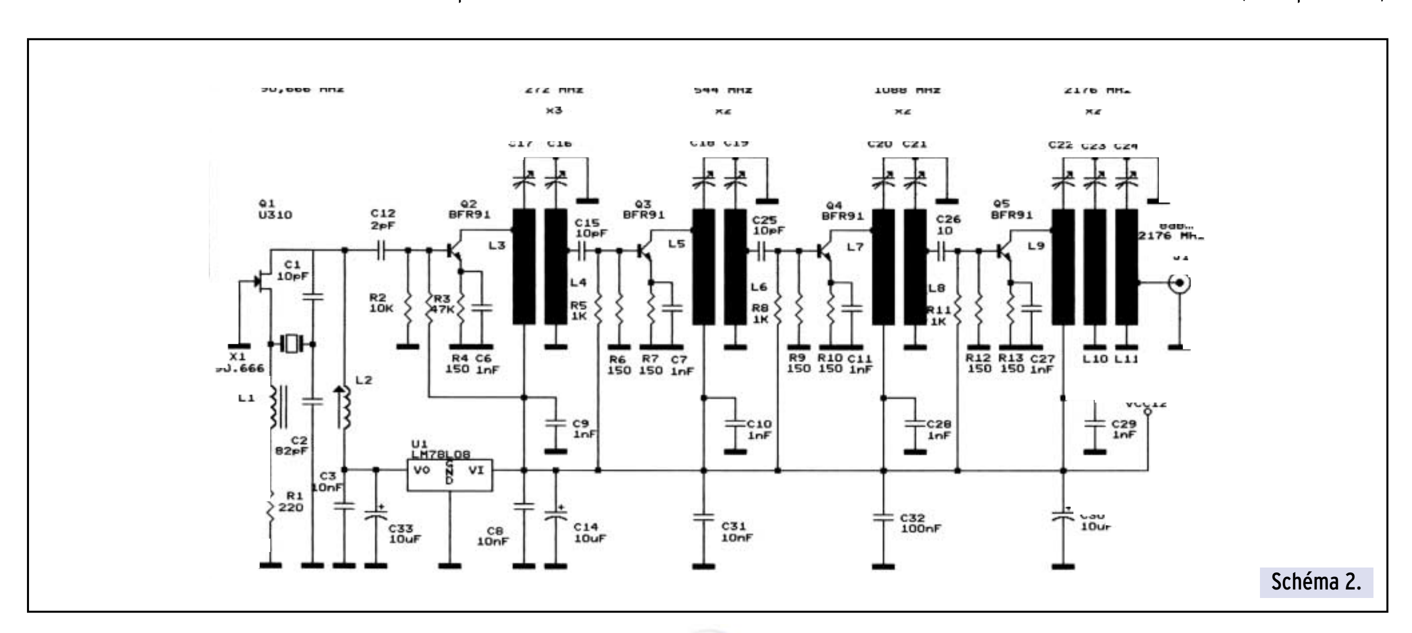
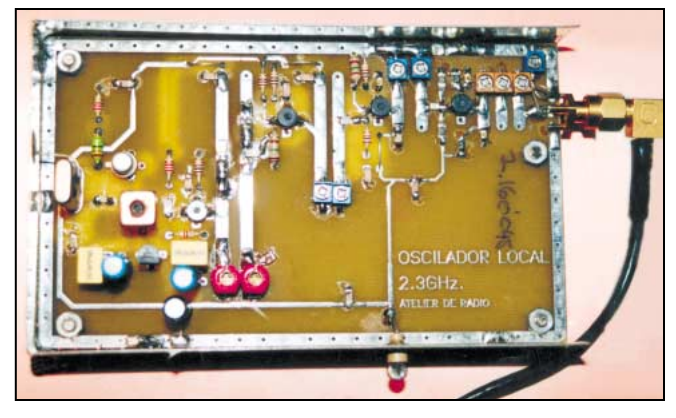
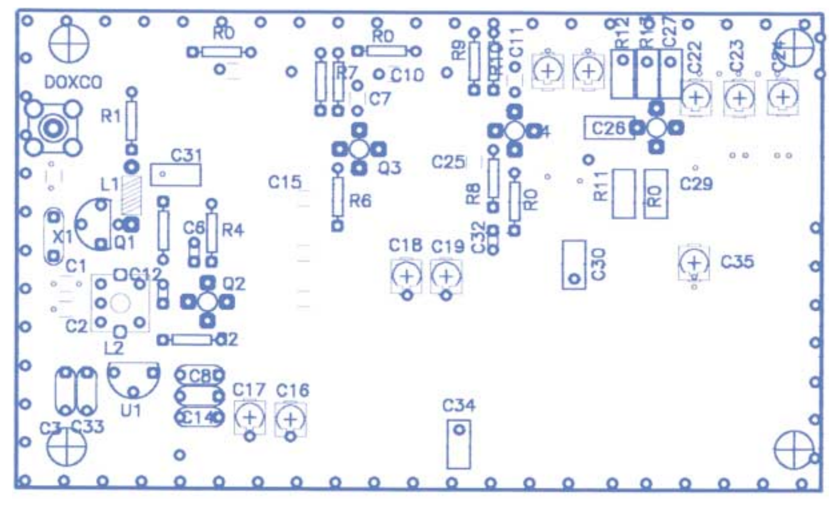


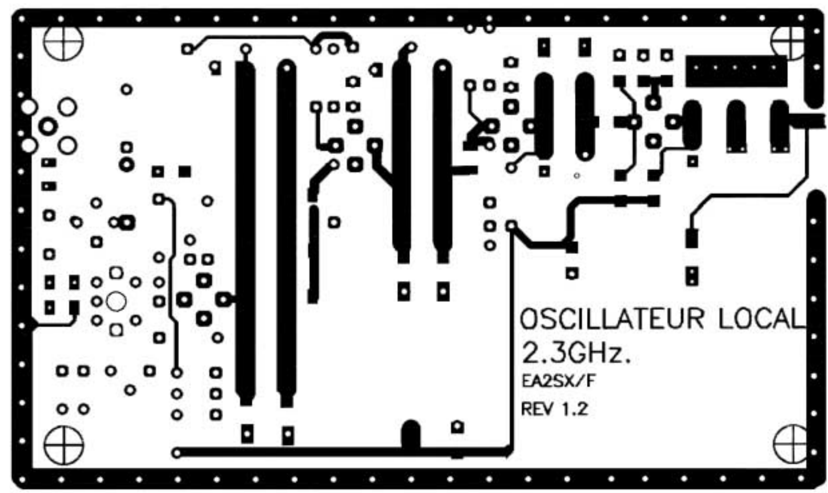
Schéma 2.



Oscillateur local.

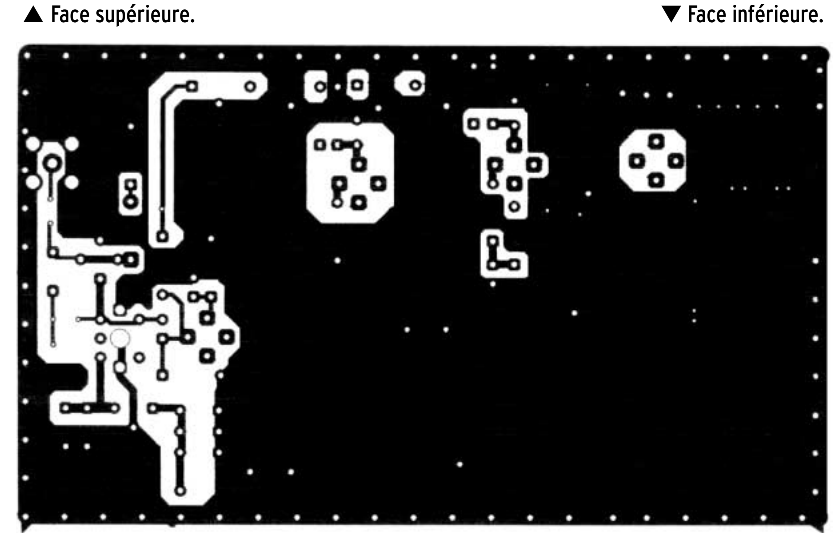


Implantation.



▲ Face supérieure.

▼ Face inférieure.



disques ou trapézoïdaux) spécialement prévus pour ces fréquences.
Ce circuit devra être accordé si possible à l'aide d'un analyseur de spectre. Sinon vous devrez disposer d'un milliwattmètre et d'un fréquencemètre "montant" à ces fréquences.
La carte de l'oscillateur local a été conçue sur une plaquette Epoxy double face FR4 de 1,6 mm d'épaisseur. [Connectique 50 ohms : relier directement J1 (OL) à J3 (OL)].

L'ASSEMBLAGE DU TOUT

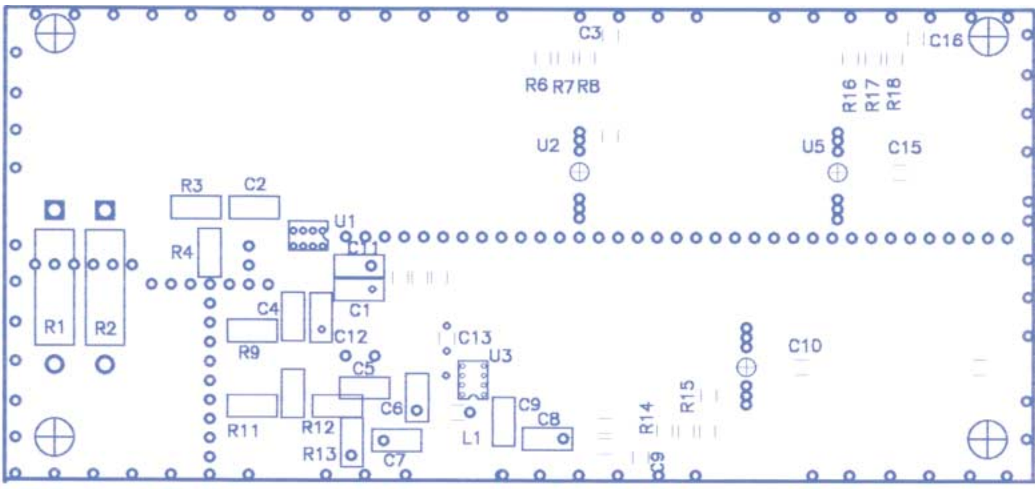
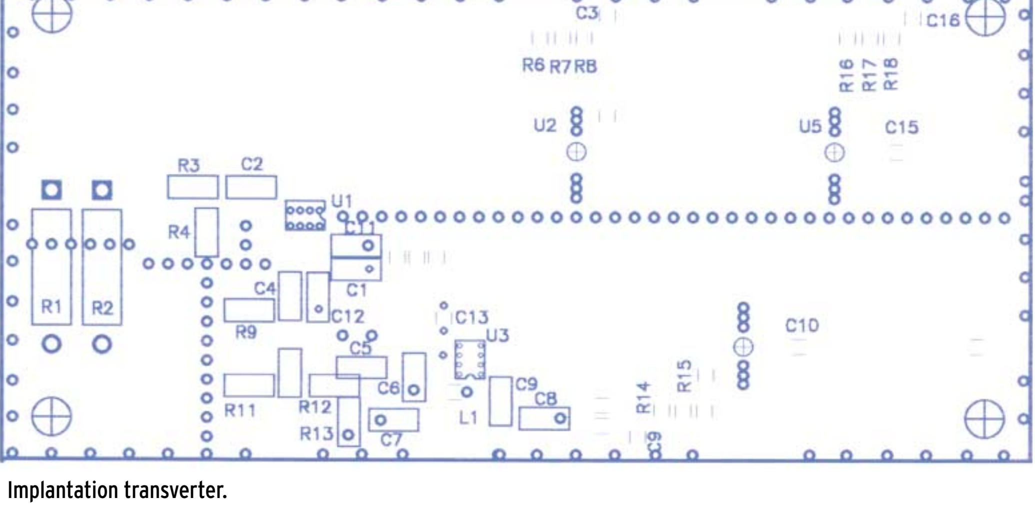
Le pourtour des deux cartes devra comporter des bandes métalliques, soudées entre elles et en continu à leurs plans de masse, et qui devront avoir 20 mm de haut. L'auteur a choisi la solution des cornières de cuivre ou de laiton. Ensuite, les cartes seront fixées sur une plaque cuivrée double face, comme le montrent les photos. Pour les liaisons coaxiales HF, l'auteur a utilisé une connectique SMA et BNC* selon les besoins : une solution qui paraît très coûteuse mais recommandable dans la pratique. Mais comme l'auteur, on peut se procurer de tels connecteurs à des prix raisonnables (surplus etc.).
Sur SHF et au-dessus, la commutation d'antenne à l'aide d'un relais coaxial prévu pour ces fréquences est aussi une solution très coûteuse. La solution adoptée pas l'auteur consiste à utiliser deux antennes séparées, l'une en émission et l'autre en réception. Il a noté un isolement de 40 dB entre elles, ce qui suffit pour éviter de "griller" l'entrée RX en émission.
L'auteur a fabriqué les deux antennes avec des boîtes à café et les a fixées devant le transceiver en lui tournant le dos (voir photo). Comme on peut le voir, une paire de brides lui permet de fixer l'ensemble (transverter/antennes) sur un trépied ou un mât pour opérer à l'extérieur ou sur un point haut.
Une antenne du type "boîte de café" donne un gain de 10 dBi environ, ce qui est suffisant pour des contacts à moyenne distance. Le record de l'auteur avec ce genre d'aérien est de 40 km avec des signaux reçus très forts de part et d'autre. Pour faire des essais préliminaires, vous pouvez vous servir de simples dipôles dont les performances vous étonneront. La littérature sur les antennes SHF directives ne manque pas, aussi l'auteur a jugé qu'il était superflu d'en décrire ici.

AVERTISSEMENT

Comme tout le monde sait, les places disponibles sur le spectre radioélectrique deviennent de plus en plus rares. Les autorités gérant les fréquences sont sollicitées par les opérateurs commerciaux qui en veulent toujours plus et qui sont prêtes à les payer fort cher. A nous de décider, dès maintenant, d'utiliser les fréquences qui nous sont allouées ou de les abandonner. Les délégués aux conférences WARC ne comprendraient pas très bien pourquoi nous réclamons des fréquences que nous n'utilisons pas. Donc, soyez actifs sur SHF et micro-ondes !

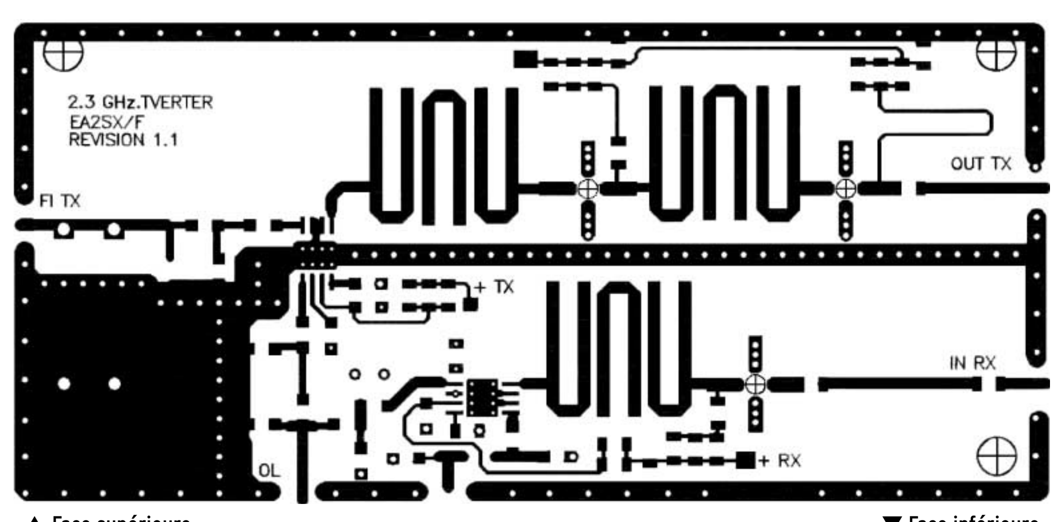
UN DERNIER MOT ET NON DES MOINDRES...

Vous pouvez construire ce transverter en suivant les infos données dans cet article. Cepen-

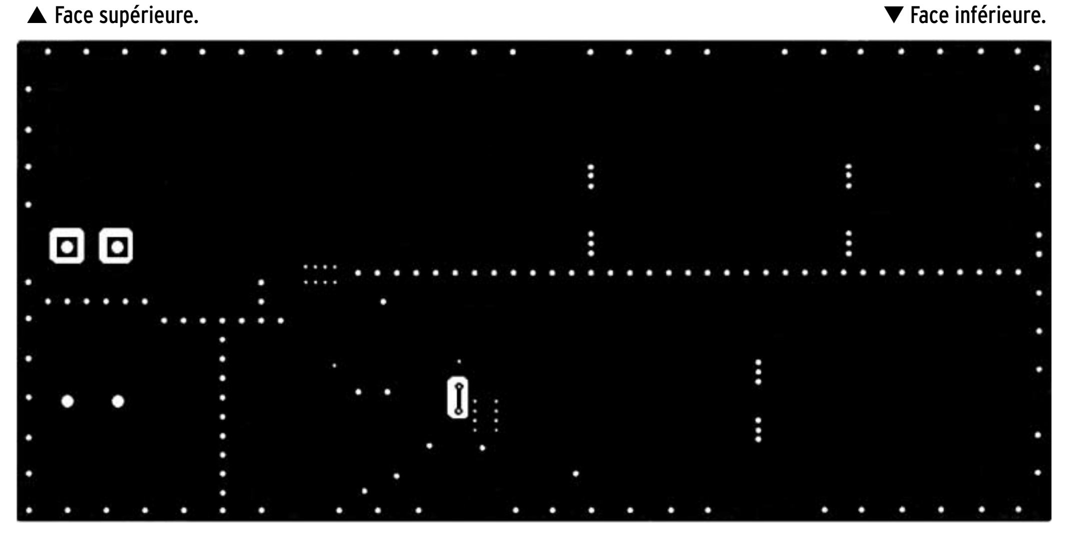
Implantation transverter.

Transverter.



▲ Face supérieure.

▼ Face inférieure.



dant, si suffisamment d'OM étaient intéressés par cette réalisation, une petite série de cartes pourrait être fournie par l'auteur qui peut être contacté aux adresses suivantes :
Enrique Laura, EA2SX/F,
Résidence "El Encierro"
Ilot 86 Chemin Ascoubie,
64700 Hendaye, France.
E-mail (ADR_TELECOM@teleline.es).

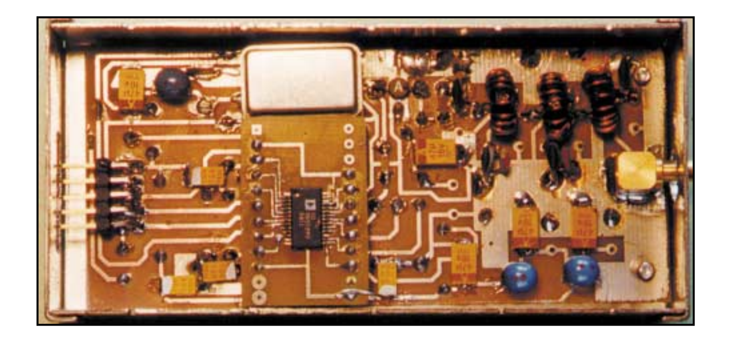
Traduit et adapté par F3TA.

** N.d.l.r. : La réception pourra aussi servir à écouter le "down link" d'Oscar Phase 3 sur cette bande en modifiant légèrement la fréquence du quartz de l'oscillateur local.*
La connectique SMB ou SMC (= Subclic ou Subvis de Radiall) que l'on trouve couramment en France dans les surplus et sur les "marchés aux puces", convient aussi parfaitement.

Récepteur de trafic à couverture générale

(5ème partie)

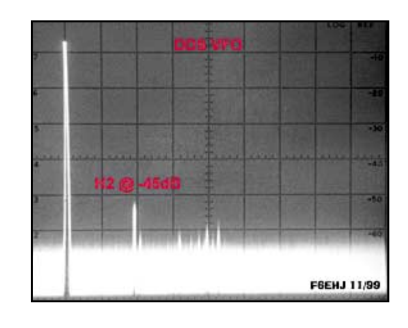
**Suite de la description du récepteur de trafic proposée dans nos quatre précédents numéros, cette partie concerne la réalisation du VFO.
Le VFO peut être considéré comme un projet à lui seul.
Il pourra être réalisé en dehors de la construction complète du récepteur pour tout besoin relatif à un oscillateur ultra stable, pouvant fournir un signal compris entre 0 et 50 MHz et disposant d'un afficheur permettant de lire la fréquence de travail.**



Il pourra par exemple remplacer un VFO 5-5.5 MHz équipant un transceiver à tubes ou présentant une dérive permanente en fréquence.
De la même façon, l'utilisation de ce VFO en tant que générateur HF est tout à fait possible et permettra, à terme, les réglages du récepteur !
La réalisation nécessite le module DDS VFO, la platine microcontrôleur, l'encodeur optique, les poussoirs de commande, l'afficheur LCD et une alimentation +12 et +5V.
Donc, le VFO est un élément essentiel du récepteur et lui sont demandés : stabilité, faible bruit, résolution fine et précision. C'est là que les choix deviennent plus cornéliens.
La construction d'un VFO "libre" n'est pas extrêmement problématique pour une plage de fréquence réduite. Malgré tout, l'arsenal capa polystyrène, CV argenté, réducteur, self mécaniquement indéformable, enceinte rigide, éventuellement thermostatée, ne me semble plus d'actualité ! De plus, la batterie de quartz (un par bande, soit une bonne dizaine) me semble également d'un autre âge, surtout si l'on vise un simple changement de fréquence, voire deux, réduisant au maximum les "spurious".
La solution que j'ai retenue est celle de l'utilisation d'un DDS (Direct Digital Synthesizer) qui élimine les scabreux problèmes souvent rencontrés avec les duettistes VCO/PLL, voire prescalers !
Le DDS est un composant qui génère un signal sinusoïdal de 0 à 50 MHz (voire plus) dont la stabilité est égale à celle de son quartz d'horloge, avec une résolution maximale de 0.3 Hz…
Il est évidemment possible de l'utiliser en générateur HF pour effectuer les réglages d'un récepteur.
Ce composant est évidement très attractif et méritait que l'on se pencha dessus… Ce qui fut fait en consultant la littérature existante (pour voir la tendance) puis en se procurant sur le WEB les spécifications constructeur. Ceci étant fait, on s'aperçoit avec (effroi) que tous ces DDS s'interfacent avec des microprocesseurs ou microcontrôleurs ! Je dois reconnaître qu'à cet instant, l'idée de me plonger dans un tel domaine me parut difficile. Bon, il est vrai que j'avais un peu touché aux 6800/6809 il y a une bonne quinzaine d'années mais je ne me sentais pas l'envie d'y retourner ! Pourtant la solution DDS me paraissait idéale et quasi incontournable.
Les différentes réalisations disponibles (SPRAT, Handbook, QRP power…) utilisent toutes la paire DDS / microcontrôleur. Alors ? Faire l'acquisition d'un tel kit : c'était se priver de la souplesse de la programmation répondant exactement à mon besoin, quant aux fréquences FI, début de bande, BFO… Alors, on se jette à l'eau !
Le VFO est donc bâti autour d'un DDS AD9850 Analog Device piloté par un microcontrôleur PIC 16F84-04. La commande de variation de fréquence est réalisée à l'aide d'un encodeur optique. Le pas nominal d'incrémentation de la fréquence est de 14 Hz (voir pourquoi plus bas) ce qui m'a semblé suffisant, aussi bien en SSB qu'en CW. Il est facile de faire plus ou moins. Trois pas supplémentaires sont disponibles : 100 Hz, 1 kHz et 10 kHz qui évitent le tournis pour les grands sauts de fréquence. C'est la partie "digitale" du récepteur pour laquelle un investissement important a été réalisé.

1.1.1 LE HARD

Le DDS utilisé permet de générer un signal sinusoïdal entre 0 et F Xtal/3. C'est la limite raisonnable. On peut pousser à Fxtal/2 mais les composantes harmoniques apparaissent et le phénomène "d'aliasing" est très marqué. Un filtrage en sortie s'impose néanmoins. Il est réalisé par un filtre passe-bas 7 pôles à 3 cellules LC et coupe à 50 MHz. Un ampli monolithique MAV 11 amène le signal à +7dBm pour le mixer.
Le spectre ci-contre met en évidence la rejection de l'harmonique 2 @ -45 dB avec un résidu supérieur @ -55 dB jusqu'à l'harmonique 3.



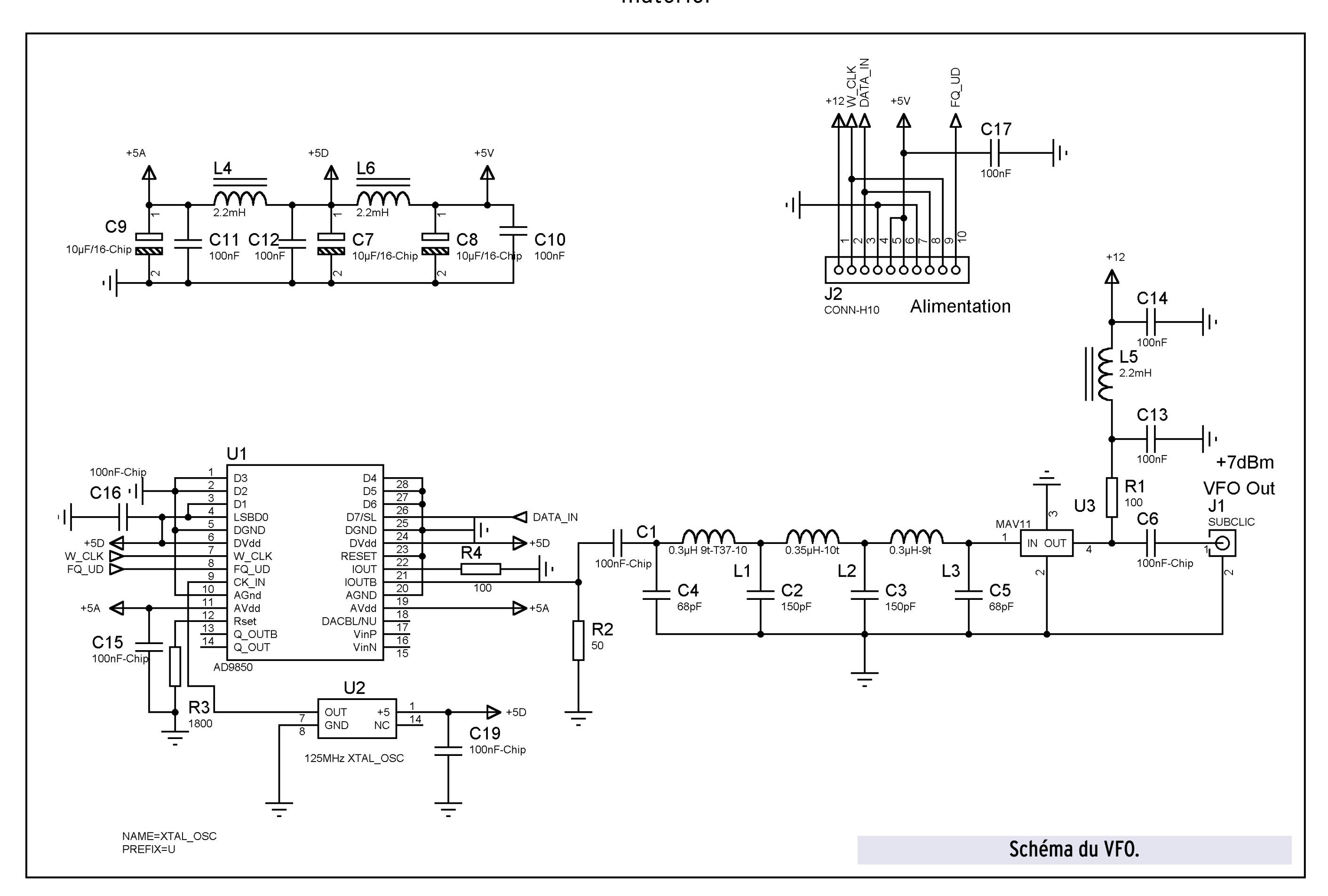


Schéma du VFO.

La fréquence de l'oscillateur d'horloge devra être suffisante pour couvrir la plus haute fréquence à générer ; pour le récepteur considéré qui monte à 52 MHz et impose une fréquence maximale LO de 46 MHz, l'oscillateur (intégré) a été choisi à 125 MHz (F raisonnable = 40 MHz). C'est donc un peu juste pour la bande 50 MHz, mais acceptable avec le mélange soustractif. On pourra évidemment choisir une fréquence différente non entière, seul N devra être recalculé.

L'oscillateur 125 MHz, relativement coûteux, pourra être avantageusement remplacé par un quartz suivi d'un multiplicateur. La fréquence réelle obtenue sera alors prise en compte dans l'élaboration des octets de chargement du DDS.

L'AD9850, donné pour 125 MHz de fréquence max horloge, supporte un oscillateur à 150 MHz sans problème. A partir de 180 MHz, il commence à peiner et la consommation augmente (+100 mA)… l'AD9851 est compatible broche à broche, monte à 180 MHz en nominal et possède un multiplicateur par 6 intégré ce qui permet d'utiliser des oscillateurs autour de 20/30 MHz, plus faciles à trouver en intégré et surtout moins onéreux. Par contre, le chip lui-même est difficile à se procurer et plus coûteux que le précédent.

1.1.2 LA DIFFICULTÉ

Eh oui, le hard, c'est dur !

La difficulté est liée à la nature du boîtier du DDS car c'est un "ultra small SSOP". My God ! Effectivement, c'est extrêmement petit et l'OM dont la vue ne fait que baisser a eu quelques difficultés à en venir à bout. Le chip de 28 pattes mesure environ 10 x 7 mm !

Chaque patte est large de 0.6 mm et séparée de la suivante de 0.3 mm… Ce n'est pas simple et une solution de contournement, pour éviter de souder définitivement le chip sur le circuit imprimé, a été mise en œuvre en montant le circuit sur un support CI 24 pattes classique (toutes les pattes du DDS ne sont pas utilisées).

La difficulté demeure toujours dans l'opération de soudage mais ne s'effectue qu'une seule fois. Par contre, cette option s'est avérée inexploitable par l'absence de plan de masse sous le chip, entraînant de nombreuses raies parasites se traduisant par des « oiseaux » plus que nombreux.

En conséquence, dans la version définitive, le 9850 est monté directement sur le circuit imprimé. L'utilisation de capas CMS a été généralisée et un CI double face avec plans de masse permet d'obtenir un signal de sortie très propre.

Loupe et micro-panne bricolées sont de rigueur et un contrôle de chaque soudure à l'ohmmètre est indispensable. De plus, le DDS est sensible aux décharges électrostatiques (ESD sensitive), donc bracelet métallique et fer à la terre sont recommandés. Une fois l'opération réalisée, la platine 24 broches est insérée dans un support classique de circuit intégré. Ca va plus vite de l'écrire que de le faire.

Pour le développement, une petite platine, comportant le DDS et un oscillateur à 80 MHz, a été réalisée. Par ailleurs, il est nécessaire de bien séparer les circuits d'alimentation analogiques et digitaux. Ceci permet de réduire les fréquences parasites indésirables.

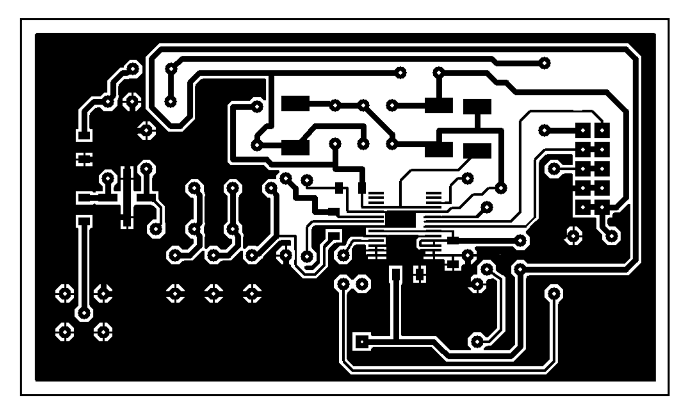
L'idéal étant l'utilisation de capa chips directement soudées aux bornes du CI. C'est aussi plus facile à dire qu'à faire…

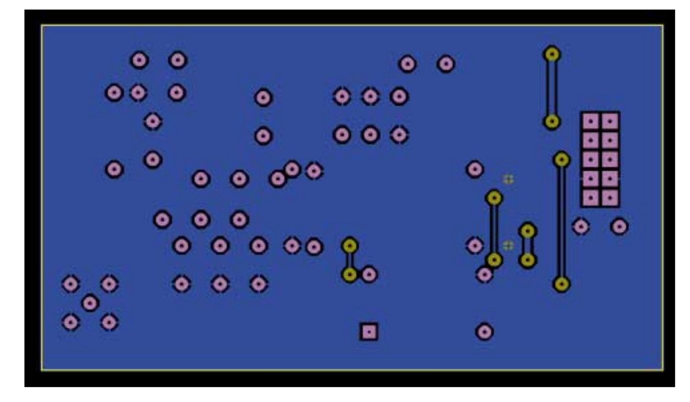
Toutes ces considérations ont conduit à réaliser successivement 2 platines DDS : la première "définitive" n'avait pas les alimentations séparées et le signal de sortie s'en ressentait âprement…, la seconde est celle utilisée dans le récepteur.

Pour conclure sur la partie hardware, il est à craindre que la tendance à la miniaturisation et surtout aux composants montés en surface s'accentue rapidement et à terme, il faut redouter que les circuits intégrés DIL et les composants classiques disparaissent totalement… Que ferons-nous alors, radioamateurs mes frères ? Tout espoir n'est pas perdu : les aériens intégrés au transceiver ne sont pas encore pour demain… Quoique !

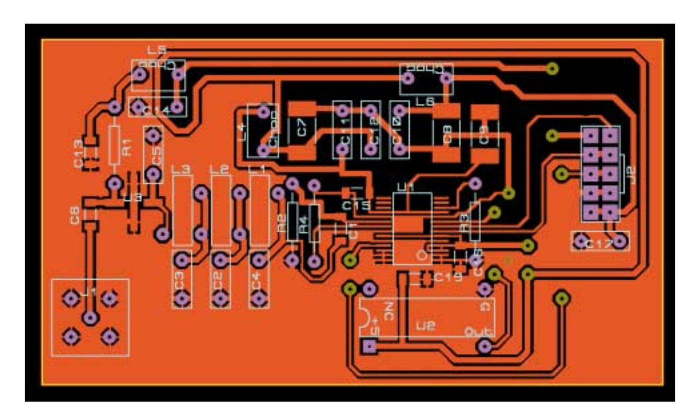
1.1.3 LE LOGICIEL

Le pilotage du DDS est exclusivement réalisé par logiciel. Chaque fréquence générée est élaborée par le DDS à récep-


Circuit imprimé (dessus).


Circuit imprimé (dessous).

tion d'un mot de programmation codé sur 5 octets (40 bits). En conséquence, le calage en début de bande s'effectuera par une initialisation à la fréquence demandée, puis à chaque rotation du vernier fréquence, celui-ci enverra via un codeur optique et le microcontrôleur, les 5 octets correspondants à la nouvelle fréquence désirée. Toutes ces opérations s'effectuent extrêmement rapidement et l'opérateur n'a pas perception des tâches réalisées.
Pour exemple, avec un pas de 14 Hz, 100 kHz d'excursion en fréquence nécessiteront plus de 7000 chargements soit 35 000 octets !
L'envoi des octets au DDS par le microcontrôleur est réalisé en mode série, car il n'utilise que 3 fils de commande au lieu de 10 pour le mode parallèle, en raison du nombre réduit de ports de sortie du PIC qui aura bien d'autres choses à faire…
Les 3 fils de commande transportent respectivement les données, l'horloge de chargement (le chargement est asynchrone de l'horloge du DDS) et le signal de validation pour prendre en compte le chargement à l'issue de la transmission des 40 bits.
Le contenu N des 5 octets est directement issu de la formule suivante :


Implantation.

f= (N x F Xtal) / 2exp32 dans laquelle f est la fréquence à générer et Fxtal la fréquence de l'oscillateur d'horloge du DDS. Toutes les fréquences Xtal sont permises, à condition que Fxtal soit deux à trois fois supérieure à la fréquence de sortie du DDS.

La fréquence de sortie du DDS est déterminée par quatre paramètres :
- la fréquence à recevoir :
C'est la fréquence qui sera affichée lors du calage correct, dans le mode nominal de bande latérale. C'est-à-dire LSB pour les fréquences inférieures à 10 MHz et USB pour les autres.
- la première fréquence intermédiaire :
Dans le cas présent elle est égale à 5 645 kHz.
- le type de mélange :
Il s'agit d'un mélange additif (F DDS = F reçue + FI) pour les bandes 1.8 à 28. La bande 50 MHz utilise un mélange soustractif pour réduire la fréquence maximale de travail du DDS (44.355 MHz au lieu de 55.645 MHz)
- la bande latérale :
Afin de conserver un affichage exact de la fréquence reçue, le DDS est décalé en fréquence en fonction de la bande latérale, pour compenser le calage du BFO sur l'autre flanc du filtre 500 kHz.
Dans le mode USB, le décalage est égal à la FI (5 645 kHz) car le filtre mécanique est calé en USB avec un BFO @ 500 kHz. En LSB, le BFO est réglé sur 496,7 kHz, soit une différence de 3.3 kHz entraînant un décalage de 5 641.7 kHz qu'il est nécessaire de prendre en compte pour l'élaboration de la fréquence du DDS.

Par exemple :
- fréquence à recevoir : 3 500 kHz (LSB).
- fréquence DDS : 3500 + 5641.7 = 9 141.710 kHz
- fréquence à recevoir : 14 000 kHz (USB)
- fréquence DDS : 14 000 + 5645 = 19 645 kHz

Pour chaque fréquence ou pas de fréquence, on en déduit un nombre qu'il sera nécessaire de charger dans le DDS. C'est simple : un tableur et une calculette hexadécimale suffisent. Le tableau des fréquences de début de bande est présenté ci-dessous :

F	F OL	N Decimal	F osc	2 exp 32	N Hexa
1800	7441,710	255695209	1,25E+08	4294967296	0F 3D 99 69
3500	9141,710	314106764	1,25E+08	4294967296	12 B8 E3 8C
7000	12641,710	434365848	1,25E+08	4294967296	19 E3 E5 98
10100	15745,000	540994081	1,25E+08	4294967296	20 3E EA 21
14000	19645,000	674997060	1,25E+08	4294967296	28 3B A3 44
18068	23713,000	814772476	1,25E+08	4294967296	30 90 70 FC
21000	26645,000	915515229	1,25E+08	4294967296	36 91 A7 5D
24890	30535,000	1049174611	1,25E+08	4294967296	3E 89 22 53
28500	34145,000	1173213267	1,25E+08	4294967296	45 ED D0 53
50000	44355,000	1524026195	1,25E+08	4294967296	5A D6 CB 53

Seuls 4 octets sont renseignés, le 5ème étant constamment à zéro.
Pour ceux qui veulent en savoir plus, ou qui ont de la difficulté avec le Grand Breton pour la feuille de spécification Analog Device, je reste à leur disposition (Email de préférence).

Le "développement" a été réalisé pas à pas, en listant préalablement les 4 fonctions nécessaires :
- sélection de chaque bande OM (fréquence de début de bande) par un poussoir (scrutation circulaire 1.8… 50 MHz). A ce propos, le calage de la bande pourra se faire à la fréquence désirée : en début de bande CW, phonie ou autre.
- sélection du pas d'incrémentation de la fréquence (0.014, 0.1, 1 ou 10 kHz) par un poussoir (scrutation circulaire)

- incrémentation/ décrémentation de la fréquence par encodeur optique rotatif.
- sélection des modes LSB/USB/Var

Pour ce faire, des petits modules "noyaux" ont été écrits (en assembleur) pour répondre progressivement à ces 4 fonctions.

Sans entrer dans le code, il faut reconnaître que la mise en œuvre des interruptions n'a pas été très simple et que la gestion de l'afficheur est consommatrice d'octets…

Préalablement, l'étude des fonctionnalités du PIC (16F84) a été nécessaire. Le microcontrôleur est très facile à mettre en œuvre. Toute la documentation nécessaire ainsi que l'éditeur/assembleur/simulateur (MPLAB) sont disponibles sur le site Microchip.com. Une des grandes facilités du PIC est qu'il est possible de tester les fonctionnalités en le conservant sur le programmeur.

Je remercie à ce propos F1BIU pour son aide concernant le programmeur/chargeur de PIC qui, pour un investissement extrêmement minime (quelques dizaines de F), permet à partir du port imprimante d'un PC de charger le code.

Mes notions de programmation étant très réduites, le code généré est loin d'être à la fois bien optimisé et parfaitement structuré. Par ailleurs, le PIC n'admet qu'environ 35 instructions ce qui augmente considérablement leur nombre et tout doit tenir dans 1k d'EEPROM !

Pour ceux qui veulent en savoir plus, je reste à leur disposition (Email de préférence).

Une dernière remarque sur le choix du pas :
Il n'est pas de 10 ou 25 Hz comme escompté mais de 14.29 Hz, c'est-à-dire "presque" 1/7 de 100 Hz (14.2857 Hz).

Ce choix a été dicté par les arrondis de calcul pour la génération du chargement du DDS. Les valeurs hexadécimales correspondent à des entiers, alors que les pas choisis n'en sont pas. Plus l'arrondi est important, moins le pas réel est exact ; il s'ensuit qu'à l'issue d'un grand nombre d'incrémentations (50000 pour couvrir 500 kHz avec un pas de 10 Hz), la différence entre la valeur affichée et la fréquence réelle peut-être "significative".

Par exemple, avec 10 Hz, le delta de fréquence sera proche de 300 Hz sur 500 kHz. Par contre, avec 14.29 Hz, le delta descend à 140 Hz environ.

A suivre…

Gérard LAGIER, F6EHJ

** Attention, la photo de la platine et le spectre reproduit ici sont ceux de la version antérieure…*

Détecteur de produit modulateur BLU

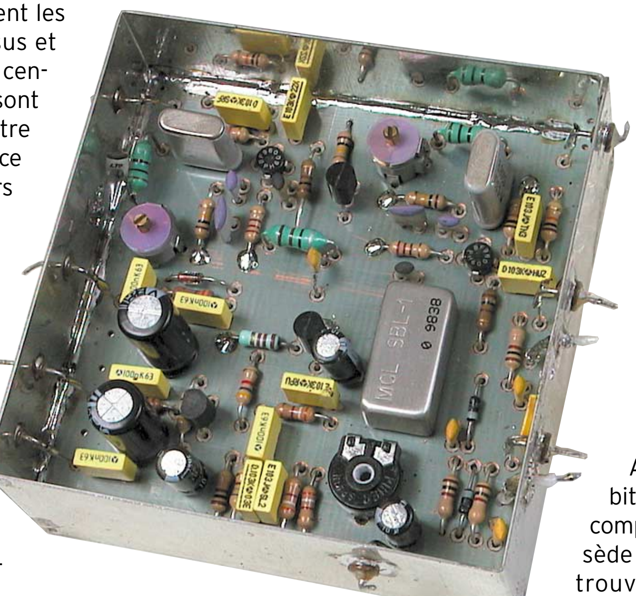
Dans la continuité de l'article proposant la réalisation d'un E/R 144 MHz BLU, l'auteur nous propose deux « extensions – améliorations » : le détecteur de produit modulateur BLU et la platine FI 9 MHz (dans un prochain numéro). Ces montages sont aussi disponibles en kit.

CARACTERISTIQUES

- Alimentation 12 V
- Détecteur et modulateur BLU, commutation BLI/BLS
- Bande passante à 6 dB 250 Hz à 4.8 kHz

ETUDE DU SCHEMA

Deux oscillateurs identiques génèrent les deux porteuses à +1.5 kHz au dessus et -1.5 kHz au-dessous de la fréquence centrale du filtre à quartz. Les quartz sont identiques à ceux utilisés dans le filtre en échelle de la platine FI. La fréquence est réglable grâce aux condensateurs en série CV1 et CV2.
SW1 assure la commutation BLI/BLS en polarisant la G2 du transistor concerné. Q2 amplifie le signal à un niveau suffisant pour alimenter le SBL1.





DEMODULATEUR

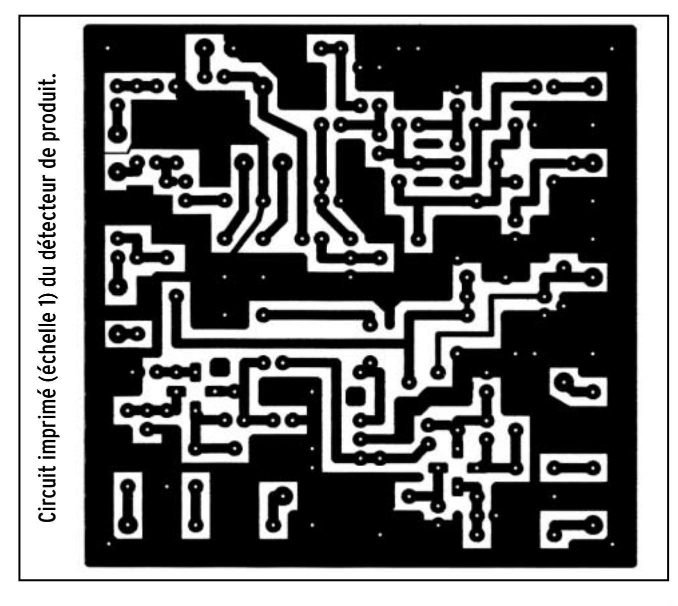
La HF issue de la platine FI arrive en 1 sur le mélangeur, après avoir traversé le commutateur à diodes PIN, D3 étant conductrice grâce au +12 V RX.
Le produit des signaux FI et oscillateur, c'est-à-dire la BF, se retrouve en sortie 3-4 chargée par Q5. Un filtre, suivi d'un amplificateur, nous fournit le signal de sortie.
La diode Zener D1 de 9 V permet d'utiliser une alimentation sommairement stabilisée (batterie 12 V en portable ou en mobile).

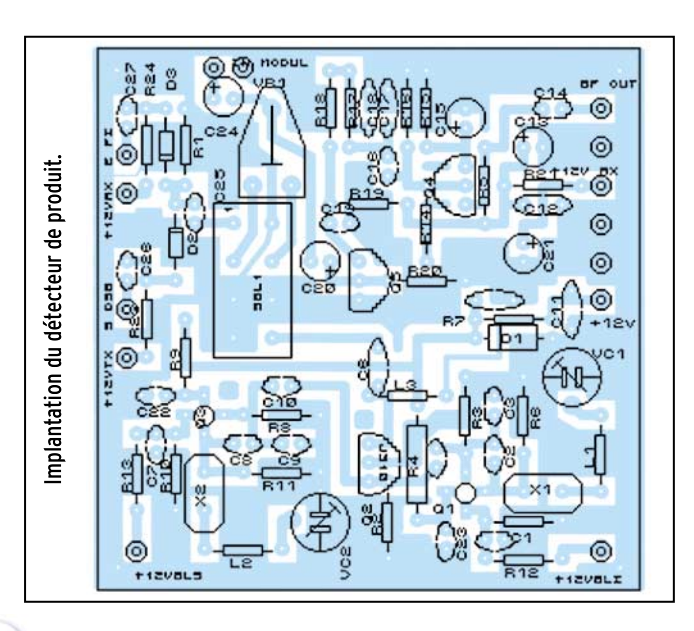
MODULATEUR

Une entrée modulation est prévue sur la platine et aboutit sur les broches 3 et 4 du mélangeur. Un potentiomètre permet de régler le zéro de porteuse en absence de signal BF. On sortira le signal HF sur la broche 1. D2 étant conductrice par le 12 V TX, le signal sera dirigé vers le filtre à quartz à l'entrée de la platine FI.

CABLAGE

Aucune difficulté… Comme d'habitude, faites attention au sens des composants. La broche 1 du SBL1 possède une bague bleue, la broche 2 se trouve sous le M de MCL. Le circuit imprimé n'étant pas à trous métallisés,


Circuit imprimé (échelle 1) du détecteur de produit.



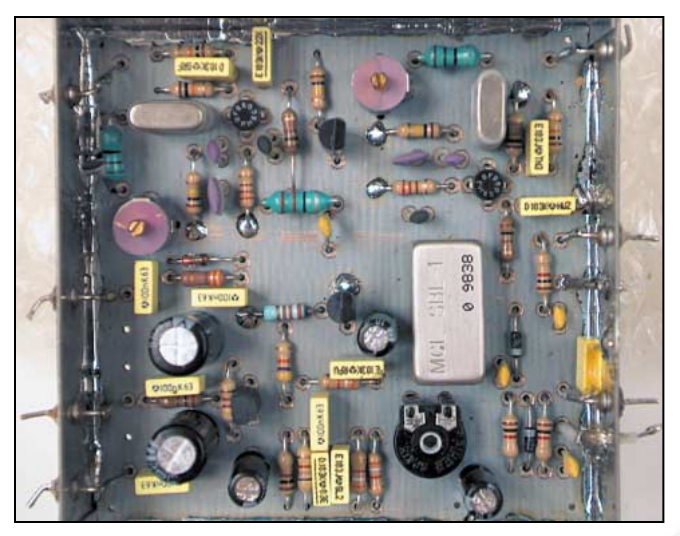
Implantation du détecteur de produit.

Schéma du détecteur de produit.

il faudra souder les masses des composants des deux côtés. Plan de masse côté composants.
Il est souhaitable d'enfermer le montage dans un boîtier métallique Schubert 74/74/30, pour éviter tout rayonnement des oscillateurs. Les entrées-sorties se feront sur by-pass, et perle de verre pour la HF.
Il faudra souder une capa de 47 pF fournie dans le kit (non représentée sur le schéma) en parallèle sur VC1, pour un réglage correct de la bande latérale supérieure.
Le câblage terminé et vérifié, branchez une alimentation 12 V et vérifiez les tensions et le fonctionnement des deux oscillateurs avec une sonde HF.
Vérifiez le fonctionnement de l'ampli BF en injectant 10 mV sur C20. Vous devez trouver environ 4 V en sortie.

RÉGLAGE DES OSCILLATEURS SANS INSTRUMENTS DE MESURE :

Calez le récepteur au maximum de S-mètre sur une station émettant en BLS et réglez l'oscillateur correspondant avec la capa VC1 10/60 pF pour une audition correcte. Effectuez la même chose en BLI avec l'autre oscillateur. Pour info, VC1 (BLS) est presque fermé VC2 (BLI) est presque ouvert
En émission, réglez le potentiomètre de 100 ohms pour le minimum de porteuse, sans modulation.
Votre détecteur SSB est opérationnel.



Le kit complet de cette réalisation, ainsi que tous les composants sont disponibles à l'adresse de l'auteur, en fin d'article.

Jacques LE GOFF, F1BBU
5, rue des Bas Moulins - 44800 ST HERBLAIN
Tél./Fax : 02 40 95 12 12
e-mail j.le-goff@wanadoo.fr ou f1bbu@wanadoo.fr
http://perso.wanadoo.fr/jacques.legoff

LISTE ET VALEUR DES COMPOSANTS

QTE	REF	VALEUR	QTE	REF	VALEUR
• Résistances			1	C13	470 µF
4	R1,R15,R23,R24	1K	3	C15,C20,C24	10 µF
3	R2,R6,R11	100K	1	C21	100 µF
2	R3,R8	220			
3	R4,R9,R21	100	• Transistors		
1	R5	4.7K	2	Q1,Q3	BF960
1	R7	330	2	Q2,Q5	J310
4	R10,R12,R13,R22	10K	1	Q4	BC337
1	R14	47K			
1	R16	6.8K	• Diodes		
3	R17,R18,R19	3.9K	1	D1	Zéner 9 V
1	R20	2.2K	2	D2,D3	BA479
• Condensateurs			• Divers		
7	C1,C7,C17,C18,C19, C22,C23	10 nF	2	L1,L2	10 µH
			1	L3	22 µH
2	C2,C8	68 pF	1	RV1	100
2	C3,C9	220 pF	2	VC1,VC2	10/60 pF
5	C4,C11,C12,C14,C16	100 nF	2	X1,X2	Quartz
2	C5,C10	15 pF	1	X3	SBL1
4	C6,C25,C26,C27	1 nF	1	47 pF en // sur VC1	

L'antenne long-fil
(2ème partie)

Après la version monobande, l'antenne LONG-FIL multibande...

NOTA

Nous avons rappelé, dans la première partie de cet article, que n'importe quelle longueur d'un conducteur pouvait se comporter comme une antenne, à condition :

- qu'un montage réactif opposé annule sa réactance qu'il présente à la fréquence choisie pour le QSO,
- que sa longueur soit supérieure au quart de la longueur d'onde correspondante, pour des raisons d'efficacité.

À sa base, l'impédance Z d'une antenne est complexe, c'est-à-dire composée :

- d'une résistance R, en ohms réels, qui appartient à l'ensemble R des nombres réels,
- d'une réactance X, en ohms réactifs, qui appartiennent à l'ensemble C des nombres complexes. On les repère aisément, car ils sont précédés des indicateurs (+j) s'ils sont de nature inductive ou (-j) s'ils sont de nature capacitive.

Exemple n°1 : "Z = 45 -j 100 "se lit" 45 Ω réels et 100 Ω réactifs capacitifs".

Le (-), la lettre (j) et la conjonction (et) n'ont pas leur sens habituel.

Exemple n°2 : "Z = 120 +j 50 "se lira" 120 Ω réels et 50 Ω réactifs inductifs".

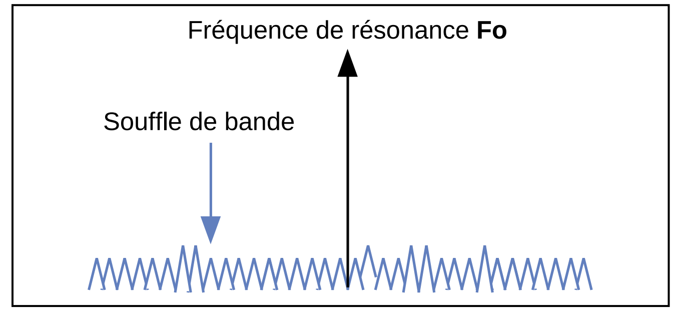


Figure 9 : Réception sur une antenne non sélective.

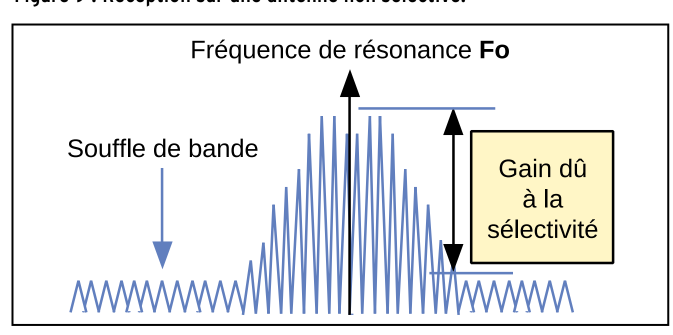


Figure 10 : Réception sur une antenne sélective.

ADAPTATION D'UNE ANTENNE

===> Pour supprimer un nombre complexe, il faut insérer un nombre complexe opposé :

Dans l'exemple n°1, il faudra annuler les "-j 100", par une self présentant une réactance de +j 100.

Dans l'exemple n°2, il faudra annuler les "+j 50", par un condensateur présentant une réactance de -j 50, pour que le fil devienne oscillant et constitue un aérien.

Donc, l'antenne LONG-FIL est utilisable, en fixe, sur toutes les bandes décamétriques, à condition de la munir, comme la LÉVY, d'une boîte d'accord chargée de l'amener à la résonance.

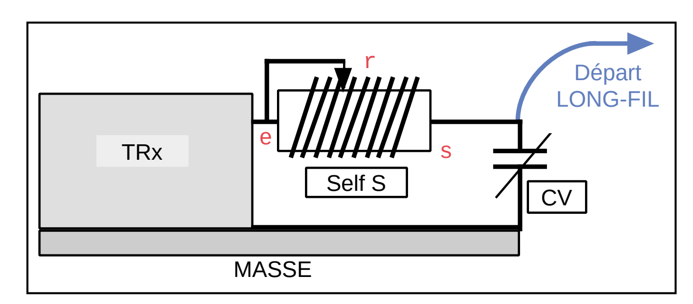


Figure 11 : Boîte d'accord pour l'antenne long-fil.

SÉLECTIVITÉ D'UNE ANTENNE LONG-FIL

La sélectivité d'un aérien est appréciable surtout en réception. Ces deux dessins montrent la réception, sur un même récepteur alimenté par une même antenne, autour d'une même fréquence Fo. La seule différence est :

- sur la FIG n° 9, l'antenne n'est pas accordée. Elle est dite "apériodique". On ne voit, sur l'écran de l'oscillo, que le souffle de bande, dû à la propagation, phénomène surtout diurne.
- sur la FIG n° 10, grâce à sa boîte d'accord, l'antenne est amenée à résonner sur la fréquence Fo du QSO. Elle se comporte comme un amplificateur d'antenne, qui amplifie le signal, mais pas le souffle sur cette fréquence.

Il est ainsi toujours préférable de trafiquer sur une antenne accordée et la plus sélective possible.

MISE EN RÉSONANCE

Le brin rayonnant seul, résonne, de lui-même, sur plusieurs fréquences, mais qui n'appartiennent généralement pas aux bandes amateur.

On doit intercaler, entre la SO 239 de la sortie du TRx et le départ du LONG-FIL, une boîte d'accord, appelée aussi coupleur.

Comme le départ du LONG-FIL possède une impédance supérieure aux 50 ohms de la sortie du TRx (ou celle d'un éventuel ROSmètre), certaines boîtes d'accord sont simplifiées par la suppression d'un CV. Si, dans la figure n°11, on imagine un second CV entre le point (e) et la masse, on reconnaît le montage d'un circuit en "PI" passe-bas. Ici, il est devenu un circuit en "L", toujours passe-bas.

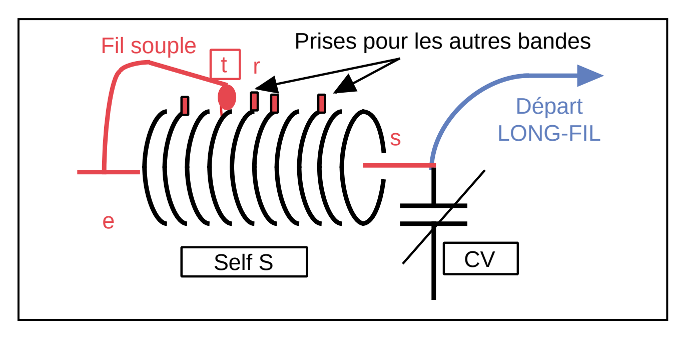


Figure 12 : Self à prises pour long-fil multibande.

La self S peut être une self à roulette, par exemple d'inductance = 25 microhenrys (d'un Ø = 5 cm et comptant 35 spires 3/4). C'est la self à roulette la plus standard.
Il devient de plus en plus difficile d'en trouver dans le commerce à un prix raisonnable. On peut se contenter de la bobine seule, installée en position fixe. Les flasques d'origine sont remplacées par deux rectangles de Plexiglas, ayant les mêmes dimensions. Une des 4 longues entretoises sera utilisée pour supporter un frotteur soudé sur le corps d'un "domino" de taille moyenne (son diamètre intérieur lui permet de coulisser, sans jeu, sur cette entretoise).
À défaut, on peut construire une bobine de Ø = 50 mm, en cuivre nu de Ø = 1,50 à 2,50 mm.
Le bobinage est réalisé sur une plaquette rectangulaire verticale, comme je l'ai décrite dans de précédents articles.
Les 2 rangées de trous sont distantes verticalement de 50 mm environ. Les trous auront un Ø un peu supérieur à celui du fil.
Un trombone de bureau (t) sera essayé successivement sur chaque spire. Pour la longue bande des 80 m, on peut essayer deux prises, qui seront consécutives ; l'une pour le bas de la bande, l'autre pour le haut.
Le bouton du CV sera muni de repères pour les différentes bandes. Il doit être déplacé à chaque essai, pour trouver un ROS très proche de 1.
L'expérimentation terminée, de petites prises, en forme d'arceau ou de petit crochet, seront soudées, dans le plan de la spire,(pas nécessairement alignées, pour faciliter l'insertion d'une vraie pince crocodile).

NOTA

Quel que soit le bobinage, il doit être câblé pour que sa partie court-circuitée donc inactive : (e-r) sur la FIG 11; (e-pc) sur la FIG 12, se trouve connectée du côté TRx.
Voici, en fonction de la valeur de CV, (dans les pires conditions de configuration électrique du LONG-FIL), le nombre de spires pour couvrir toutes les bandes décamétriques, depuis 3,5 MHz.

Capacité maximale du CV	Nombre de spires
275 pF	38
250 pF	41
225 pF	44

BOÎTE D'ACCORD À CIRCUIT RÉSONNANT

La FIG n° 13 décrit l'un des coupleurs, certainement le plus simple à réaliser et à mettre au point.
Le circuit oscillant parallèle est formé d'une bobine fixe. Il résonne grâce au CV, qui reste constamment branché à ses extrémités. Les O.M, possesseurs d'un grid-dip, vérifieront que la bobine, est accordée vers 3,5 MHz, quand le CV est fermé aux 3/4.
L'entrée 50 ohms se fait sur la 2ème ou 3ème spire à partir de M (la masse), au point E, dont la position n'est pas critique.
La recherche de la bande consiste à déplacer S, spire par spire, depuis le sommet de la self, vers le bas de la bobine.

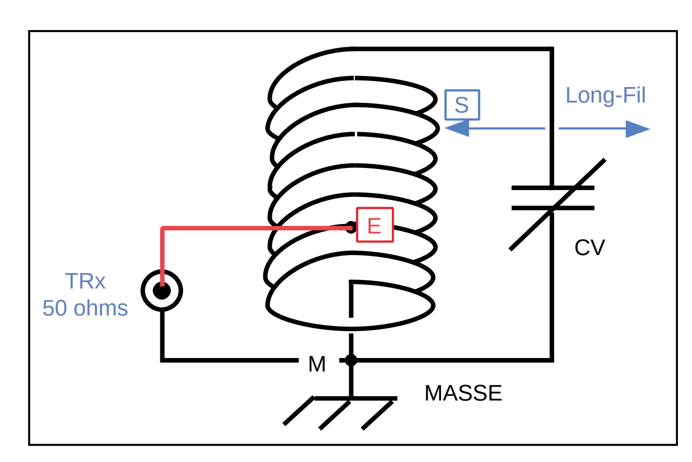


Figure 13 : Coupleur à circuit parallèle pour long-fil.

Les perfectionnistes peuvent augmenter la sélectivité du montage et réduire la résistance par effet Joule du bobinage en expérimentant sur une self "brouillon" et en réalisant une bobine définitive "carrée" au sens automobile du terme (même longueur que son diamètre). C'est cette configuration qui permet d'obtenir une inductance maximale, avec une longueur de fil minimale.

PROBLÈME DE LA MASSE ET DE LA LOCALISATION DU COUPLEUR

Par le blindage du câble coaxial, (éventuellement la traversée d'un ROSmètre externe, si le TRx n'en possède pas), et le coffret du coupleur, le coupleur est à la masse, surtout s'il est posé sur le sol.
Il peut être connecté à une terre artificielle, mais seulement si cette ligne de terre, du coupleur au piquet de terre, est courte. Si elle est longue, l'entrée du LONG-FIL (S) est décentrée et un ROS de 1 ne peut pas être atteint.
Comme on peut donner une certaine longueur au coaxial, entre le TRx et le coupleur, la meilleure position, pour ce dernier, est hors du QRA, posé sur le sol, abrité cependant des intempéries. Là, il ne pourra perturber en émission.

ORIENTATION D'UN LONG-FIL

Comme pour l'antenne LÉVY, la longueur filaire peut être quelconque, à condition que le fil mesure plus du quart d'onde, sur la bande la plus basse, soit environ 20 m, sur la bande des 80 mètres.
Pour faciliter le réglage de la boîte d'accord, il est préférable d'éviter les longueurs autorésonnantes des bandes choisies : 60 m ; 40 m ; 30 m ; 20 m etc. en ajoutant quelques mètres à la longueur physique du brin rayonnant.

COMMENT ORIENTER LE LONG-FIL ?

Le GAIN maximal d'un LONG-FIL est fonction, d'abord, de sa longueur. La FIG n° 14 montre sa variation presque linéaire.

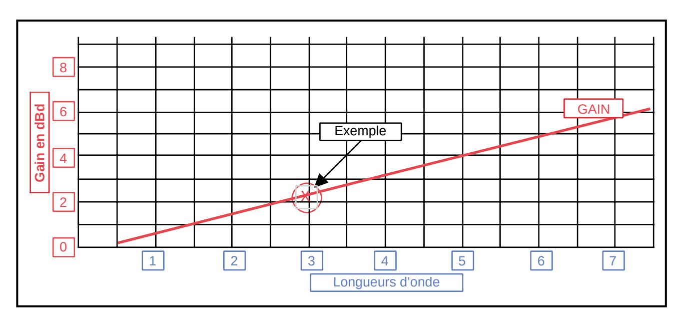


Figure 14 : Gain théorique d'un long-fil.

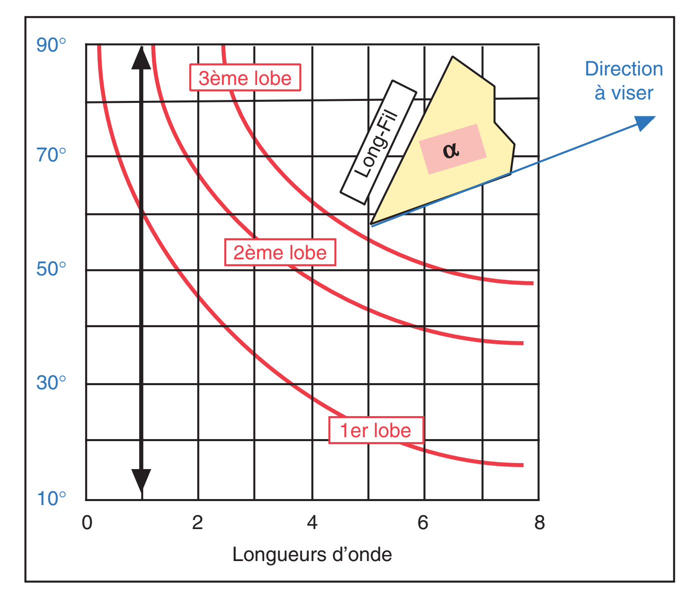


Figure 15 : Angles, par rapport au fil, qui donnent le maximum de gain.

Supposons un fil d'environ 60 m, opérant sur la bande des 20 m, soit 3 longueurs d'onde consécutives. Nous voyons qu'il présente, par rapport au dipôle demi-onde, un gain théorique d'un peu plus de 2 décibels.

QUELS ANGLES POUR UN MAXIMUM DE GAIN ?

Le LONG-FIL possède, à longueur égale, un même nombre de lobes qu'un dipôle.
2 lobes si l'aérien mesure une demi-onde,
4, s'il mesure une onde entière,
6, s'il mesure trois demi-ondes,
8, s'il mesure deux ondes entières, etc.
Mais les alimentations (centrale pour le DIPÔLE, à une extrémité pour le LONG-FIL) modifient la disposition des lobes. On doit considérer, pour le second, un cône, autour de l'axe du Fil.
Considérons un LONG-FIL mesurant 1 onde entière (4 lobes). Intéressons-nous aux 2 premiers lobes.
– La courbe rouge du 1er lobe coupe la double flèche verticale noire épaisse, et désigne un angle de 60°. Il faudra donner, au fil, un site qui fera avec la direction un angle a de 60°.
En fait, si l'antenne est fixe, les directions se trouvent sur le cône que l'on peut imaginer engendrer par la flèche bleue tournant autour du LONG-FIL comme axe de rotation. La double flèche verticale ne peut couper l'arc rouge "2ème lobe" : il n'y a pas de solution avec ce dernier.

Pierre VILLEMAGNE, F9HJ

COMPLÉMENTS MATHÉMATIQUES

1) QUELLE TENSION D'AMORÇAGE POUR CE CV ?

Les CV sont coûteux et beaucoup se refont une seconde jeunesse après un séjour à la "casse". La distance "e" entre 2 lames consécutives (l'une fixe, l'autre mobile), est souvent surestimée.
Voici un tableau des tensions d'amorçage U, en kilovolts, en fonction de "e" en mm.

U(kV)	1	1,2	1,5	2	3	3,5	4,5	6	7	9	11	13
e(mm)	0,4	0,5	0,8	1,3	1,8	2,8	3	3,8	4,4	6,3	8,9	12,7

2) QUELLE LONGUEUR FAUT-IL DONNER À UNE ANTENNE LONG-FIL ?

n indique le nombre de demi-ondes ; F, la fréquence en mégahertz ; L, la longueur en mètres.

$$L = (150\,n - 7{,}5) / F$$

n	1	2	4	8
L	142,5/F	292,5/F	592,5/F	1 192,5/F

Exemple : 2 longueurs d'onde => 4 demi-longueurs d'onde => n = 4

$$L = 592{,}5 / F$$

LES ANTENNES "LONG-FIL" PARTICULIÈRES :
(Nonresonant LONG-WIRE; Resonant RHOMBIC; Nonresonant RHOMBIC; LONG-WIRE pour la bande des 160 mètres) seront traitées dans un article ultérieur.

BIBLIOGRAPHIE

Bruce "Developments in Short-Wawe Directive Antennas" Proc. IRE 1931
L.G. McCoy "Antennas and Transmatches" QST 1964
P.H. Smith "L-Type Impedance Transforming Circuits" 1942



JJD COMMUNICATION
(Jean-Jacques Dauquaire, F4MBZ)
LE spécialiste de l'écoute !
9, rue de la Hache, B5 - 14000 CAEN
Tél.: 02 31 95 77 50 - Fax: 02 31 93 92 87
@ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @ @
SUR
www.jjdcom.com
JJD COMMUNICATION
F4MBZ
Vous voulez en savoir plus ?
RETROUVEZ :
AOR
DAIWA
KENWOOD
AFT
ALINCO
VCI VECTRONICS
YAESU
AMERITRON
et toutes nos marques habituelles...
Vous recherchez un matériel ICOM, MFJ, ou autre
et vous avez des difficultés à l'obtenir ?
JJD Communication peut vous le livrer rapidement
et toujours au meilleur prix !
Catalogue (140 pages) : 30 F
SRC pub 02 99 42 52 73 09/2000

De la "Lévy" au "Center Fed Dipole"

Idées objectives et croyances fausses sur une antenne multibande (3ème partie et fin)

Publié sur trois numéros consécutifs, voici le dernier volet de cet article assez exhaustif, faisant le point sur l'antenne Lévy et le Center Fed Dipole. Le lecteur prendra avantageusement connaissance de la bibliographie dans laquelle l'auteur a puisé ses sources.

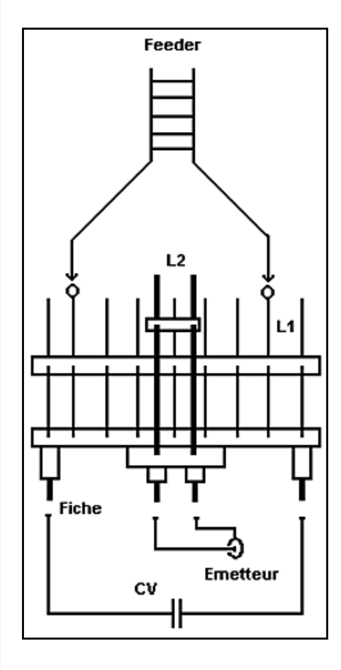
D) LE SYSTÈME D'ADAPTATION ANTENNE-LIGNE

Aucun système n'est à utiliser, ni n'est utile, entre l'antenne et la ligne ! Ou alors notre antenne devient dans ce cas monobande. Il serait ridicule de vouloir utiliser un quelconque système d'adaptation à cet endroit, comme par exemple un T-match, un gamma-match, un delta-match ou tout autre montage dont le but est d'adapter l'impédance présente au point d'alimentation de l'antenne à l'impédance caractéristique de la ligne.

Ceci pour deux raisons essentielles : la première étant que ces systèmes sont dépendants de la fréquence d'utilisation et ne fonctionneront pas en tant que tels sur d'autres bandes, la seconde étant que l'adaptation des impédances au niveau supérieur de la ligne ferait fonctionner cette dernière en ondes progressives (ligne adaptée) et non en ondes stationnaires.

Envisager la mise en place d'un tel système entre l'antenne et la ligne est une complication inutile qui va à l'encontre du but recherché, celui de faire fonctionner correctement l'antenne sur le plus de bandes possibles avec le meilleur rendement possible. Certes, un expérimentateur peu averti pourra se satisfaire d'un tel système sur la seule foi d'une apparence de fonctionnement en antenne multibande s'il en croit son TOS-mètre, placé entre l'émetteur et la boîte de couplage. A ce niveau et du point de vue du ROS, une boîte de couplage polyvalente transforme un sommier métallique ou une antenne yagi monobande en antennes multibandes. L'essentiel est d'en être conscient…

E) LE SYSTÈME D'ACCORD



N'oublions surtout pas le dernier élément d'une antenne Lévy, authentique ou dénaturée. Il s'agit bien entendu du système d'accord, de l'adaptateur d'impédances, de la boîte de couplage, du coupleur d'antenne, du "matcher", du "transmatch" (Transmitter to Transmission line Matcher) et dont le nom, quel qu'il soit, n'a que peu d'intérêt.

Nous avons dit précédemment que rien ne pouvait être meilleur qu'un système d'antenne qui éviterait son utilisation. Malheureusement, c'est un accessoire bien pratique pour l'opérateur qui désire changer de fréquence de travail, et un minimum de connaissances théoriques est nécessaire à la bonne évaluation des performances électriques que l'on peut en attendre.

Sinon on peut se contenter d'admettre que :

1 - Les solutions les plus simples sont les meilleures.

2 - Une réalisation compacte est rarement compatible avec une efficacité maximum.

3 - Les commutations, et le câblage associé, sont sources de pertes HF.

4 - Une seule bobine et un seul condensateur peuvent suffire pour une bande, voire plusieurs.

5 - La qualité individuelle de chaque élément utilisé (bobine, condensateur, matériaux isolants et conducteurs, câblage) est primordiale, même pour une utilisation en QRP.

6 - Une bobine de qualité ne peut pas être réalisée n'importe comment. Une self à air de diamètre suffisant, à spires non jointives, réalisée avec du fil argenté ou émaillé est encore une des meilleures solutions. La bobine d'un coupleur est, avec le câblage, le principal élément faible du système.

En matière de coupleur d'antenne, négliger les pertes est une grave erreur. Une succession de petites pertes à différents endroits du système d'antenne a toujours pour conséquence de faire une différence entre une station performante et une station quelconque utilisant toutes deux un émetteur-récepteur et des antennes à peu près équivalentes.

Un bon principe consiste à éviter d'utiliser tout accessoire qui n'est pas strictement nécessaire et le montage qui est encore le plus simple, le plus souple d'emploi et le plus efficace nous est proposé par F8VN. Ce montage est aussi ancien que les antennes filaires et les émetteurs à lampes.

Certains radioamateurs français le qualifient de "montage inventé par Mac COY en 1966", mais presque certainement à tort puisqu'on en retrouve la trace au minimum en décembre 1956, dans un article publié dans Radio-REF sous le titre "Rotary Multibande" et écrit par Eric EARLY, F8ZF. Il est de même largement décrit dans la plupart des ouvrages sur les antennes, comme "L'émission et la réception d'amateur" de Roger RAFFIN (F3AV) de 1959 où il est simplement qualifié

de "circuit parallèle monté en auto-transformateur", l'ARRL handbook de 1970 ou encore le RSGB handbook 4ème édition de 1968, sans aucun signe de paternité réclamée. Il est vrai qu'il ne s'agit que d'un simple circuit accordé…

Des indications, fort utiles et peu connues, sont d'ailleurs fournies dans le RSGB Handbook quant à la conception de cet excellent coupleur :

« Il est souhaitable d'utiliser une faible valeur de "Q", de manière à réduire la nécessité de réajuster l'accord du circuit à l'intérieur d'une même bande et de réaliser un couplage variable entre L1 et L2, bien que cela soit souvent difficile à réaliser mécaniquement. Lorsque le couplage inductif entre L1 et L2 est fixe, il sera nécessaire de changer la position des prises sur L1 et la valeur du CV. Le rapport L/C dans le circuit L1/CV n'est pas très critique car le Q peut être modifié par l'ajustement des prises. Les valeurs de L1 et CV peuvent être obtenues en calculant la réactance inductive de l'inductance et la réactance capacitive de la capacité pour les différentes bandes utilisées. Une réactance située aux alentours de 500 ohms est généralement satisfaisante pour le milieu de la bande et pour chaque élément, bobine et condensateur, qui constituent ainsi un circuit résonnant. [Note de l'auteur : on s'apercevra ainsi qu'un condensateur variable de 10/150 pF est parfait pour cet usage en décamétrique]. La valeur idéale pour L2 est une inductance dont la réactance, à la fréquence de travail, est égale à l'impédance de la ligne qui va à l'émetteur et qui est généralement de 50 ohms. Lorsque le couplage entre L1 et L2 est fixe, l'ajustement des prises sur L1 peut être critique à réaliser. »

Profitons de ce passage rapide sur les coupleurs pour insister sur le fait que, contrairement à ce qui a pu être écrit quelquefois dans des articles de vulgarisation un peu hâtifs dans leurs explications, le meilleur système de couplage n'est en aucun cas celui qui possède le "Q" le plus élevé ou encore celui qui est le plus sélectif, ce qui revient au même. C'est peut-être un avantage pour les récepteurs déficients quant à leur sélectivité d'entrée ou pour les émetteurs qui produisent des harmoniques, mais c'est à coup sûr le meilleur moyen d'augmenter les pertes.

En fait, cette erreur résulte de ce que certains confondent l'importance du facteur "Q" des composants qui constituent un coupleur d'antenne et celle du facteur "Q" du circuit qui en résulte. Dans la littérature étrangère, cette différence est généralement effectuée par l'utilisation de Q_U (Q unloaded) et de Q_L (Q loaded).

En ce qui concerne le "Q" des composants et qui caractérise leur qualité, il est souhaitable qu'il soit le plus élevé possible. Si ce n'est pas un vrai problème pour les condensateurs variables, c'en est un énorme pour les bobinages et dégrader celui-ci est si facile que c'est à la portée de tout le monde ! Là encore, on n'aura qu'avantages à s'inspirer des réalisations destinées aux véritables Lévy des années 60 ou encore à l'armée, à l'époque des émetteurs à lampes.

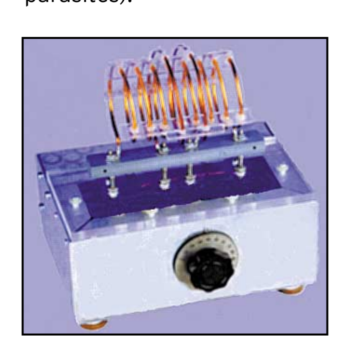
De nombreux schémas ont été proposés depuis plusieurs dizaines d'années. Les premiers étaient simples et efficaces. Les suivants, beaucoup moins et certains compliqués à souhait. D'autres ne sont en fait que des équivalences de montages bien connus, redessinés, et sans intérêt particulier.

Il faut se rappeler qu'un coupleur d'antenne peut se contenter d'une seule bobine et d'un seul condensateur bien utilisés. Certes, lorsque ce coupleur doit devenir multiusages, l'adjonction d'un troisième élément variable permet théoriquement de réaliser toutes les transformations d'impédances, malheureusement sans que celles-ci garantissent le meilleur rendement électrique. C'est le cas du très classique coupleur "passe-partout" en "T".

Remarquons que le système d'adaptation préconisé précédemment utilise deux bobines couplées et non pas une liaison directe à partir d'une prise sur la bobine. Malgré la petite complexité supplémentaire que cela peut entraîner pour la réalisation des deux bobines concentriques, ce système possède deux avantages méconnus : il équilibre généralement mieux les courants dans les deux brins du feeder et il est moins sensible au risque de ce qui est appelé "l'effet Marconi", en référence à l'antenne filaire du même nom.

En effet, lorsque la liaison vers l'émetteur est effectuée pas un morceau de ligne coaxiale directement connectée sur la bobine d'accord, entre le point froid situé au point milieu de la self et quelques spires plus loin pour le point chaud, le risque existe de voir se constituer une antenne "Marconi", ou "long-fil", à partir de l'ensemble brin rayonnant, ligne d'alimentation et retour à la terre de l'émetteur, dans les cas où cette antenne insoupçonnée présenterait une résonance sur la fréquence utilisée. Des effets indésirables en découlent généralement : déséquilibre dans les courants qui parcourent les fils du feeder, rayonnement de la ligne et modification du diagramme de rayonnement.

Un petit détail peut aussi avoir son importance : il est préférable de réaliser le coupleur de la manière la plus symétrique possible dans la disposition physique de ses éléments, et en particulier de s'assurer que les extrémités du circuit d'accord L1/CV ne subissent pas d'influence plus marquée d'un côté que de l'autre (influence du châssis ou autre élément créant des capacités ou des couplages parasites).



Un exemple d'une bonne réalisation peut être trouvé dans la photo réalisée par F1TWL et publiée en couverture de MEGAHERTZ Magazine N° 201 de décembre 1999.

A des fins d'efficacité, un coupleur d'antenne "center-fed" doit être vu comme un élément du système d'antenne et non pas comme un outil multi-usages utilisable n'importe où et pour n'importe quoi. La meilleure boîte de couplage est toujours la plus simple, malheureusement c'est aussi quelquefois la moins multibande. Mais c'est pourtant déjà un beau résultat de posséder une antenne réellement efficace et utilisable dans toute la largeur d'une bande.

LA SYMÉTRISATION

On ne cesse d'entendre dire que l'antenne Lévy, ou la "center-fed" est une antenne symétrique. Mais les confusions sont fréquentes quant aux raisons de cette symétrie. L'erreur la plus habituelle consiste à croire qu'une antenne symétrique l'est parce qu'elle est alimentée par une ligne parallèle plutôt que par un câble coaxial.

L'antenne "center-fed", puisqu'elle est un dipôle, est une antenne dont les valeurs des courants et tensions sont symétriques par rapport au point d'alimentation situé au centre. Au moins théoriquement, et dans le cas où le brin rayonnant est suffisamment éloigné du sol et des masses avoisinantes pour ne plus subir leur influence. Dans la pratique, chez les radioamateurs, c'est assez rare.

Ce déséquilibre dans les courants et les tensions du brin rayonnant a deux conséquences : la première est de perturber le diagramme de rayonnement théorique, la deuxième est d'entraîner un déséquilibre dans la répartition des courants et tensions présents dans les brins du feeder et de faire rayonner ce dernier.

Remarquons que l'alimentation d'une antenne par une ligne à fils parallèles possède un avantage énorme : il est facile d'apprécier le bon équilibre des courants dans les brins de "l'échelle à grenouille". Pour cela, il suffit

d'installer un système visuel réalisé avec une petite ampoule basse tension à filament (lampe de poche, vélo, etc.) placée dans chaque brin, au même endroit. La puissance HF utilisée sera ajustée pour les lampes utilisées ou l'inverse. Pour un courant identique dans chaque brin, l'éclairement est identique et la mesure est plus précise qu'il n'y paraît.

FAUT-IL UTILISER UN BALUN ?

L'erreur la plus tenace, surtout depuis quelques années, consiste à croire que l'utilisation d'un "balun" en extrémité basse d'une ligne parallèle va "symétriser" parfaitement l'antenne et autoriser la prolongation de la ligne par un câble coaxial sans autre forme de procès. Il n'en est rien la plupart du temps.
Malgré son qualificatif de "symétriseur", le balun se contente de répartir de manière à peu près équilibrée les courants circulants (ou les tensions présentes) à sa sortie équilibrée par rapport au courant présent (ou à la tension présente) à son entrée, référencé(e) par rapport à la masse du générateur, mais à la seule condition que l'impédance qu'il voit sur son côté symétrique soit celle pour laquelle il a été calculé et qu'elle ne soit pas réactive ou très peu.
Autant dire que la possibilité d'utilisation, théoriquement correcte et performante d'un balun, est infime dans le cas d'une antenne "center-fed multibande", pour laquelle nous avons déjà expliqué précédemment que les impédances les plus diverses et les plus réactives étaient présentes à l'extrémité du feeder, en fonction des fréquences utilisées.
En fait, la "symétrisation" des courants dans les brins du feeder et de l'antenne est obtenue par la bonne conception du coupleur et par des réglages correctement effectués. Toutefois, si l'usage d'un balun est indispensable à la quiétude de l'opérateur, le seul endroit qui pourrait convenir pour l'installer est bien entendu côté "émetteur" du coupleur, pour passer du câble coaxial à l'alimentation de la self de couplage de quelques spires L2. Le balun sera de rapport 1/1, bien entendu, puisque l'impédance qui sera présente en ce point, après réglage du coupleur, sera normalement de 50 ohms. Rien n'empêche l'utilisation d'un balun 1/4, à condition toutefois d'augmenter le nombre de spires de la self de couplage L2 en la recalculant pour une impédance de 200 ohms. Mais un accessoire en plus est toujours une éventuelle source de pertes. Alors mieux vaut l'utiliser qu'à bon escient.

CONCLUSION

L'antenne Lévy, authentique ou modernisée en "Center-fed" est une bonne antenne multibande et souple d'emploi. Pour cela il faut néanmoins qu'elle soit réalisée, installée et utilisée correctement. Rappelons le passage qui nous semble essentiel dans les propos de Charles GUILBERT, F3LG, et qui ont servi d'introduction à cet article :
« En effet, produire de l'énergie HF est bien, mais la rayonner avec un maximum d'efficacité, est encore mieux. Il n'y a pas d'autre explication à l'existence de stations "qui passent en DX" et à celle d'autres émetteurs qui n'en sont jamais capables !
Nous avons souvent vu des OM tomber dans des réalisations critiquables, faute d'une documentation réellement utilitaire. C'est pourquoi nous voudrions rassembler ici, quelques idées objectives et saines, tout en nous élevant contre certaines croyances fausses, enracinées par la routine et l'incompréhension. »
Enfin, toujours pour poursuivre les mêmes buts, terminons cet article en fournissant une bibliographie choisie avec précaution afin de contribuer largement, nous l'espérons, à ce "rassemblement d'idées objectives et saines" sur les antennes qui... rayonnent efficacement !

Francis FERON, F6AWN

BIBLIOGRAPHIE

LIVRES :
- The ARRL Handbook.
- The ARRL Antenna Book.
- "HF Antennas for all locations", 2 ed., Les Moxon, G6XN, RSGB
- "Low Band DXing", John Devoldere, ON4UN, ARRL
- "Technique de l'émission-réception sur ondes courtes", 4 ed., Charles Guilbert, F3LG
- "L'émission et la réception d'amateur", 4 ed., Roger Raffin, F3AV

ARTICLES : (par ordre chronologique)
• sur l'antenne :
- "Les cours techniques sur l'air du REF", 1937 / 1938
- "Les antennes d'émission Zeppelin et Lévy", J. Bastide, F8JD, Radio-REF, Mars/Avril 1947, Mai/Juin 1947
- "Des Antennes multibandes en général, et de l'Antenne Lévy en particulier", Charles Guilbert, F3LG, Radio-REF, Novembre 1949
- "Getting the Most Into Your Antenna", Richard M. Smith, W1FTX, QST, Juillet 1952
- "Impedance Characteristics of Harmonic Antennas", William B. Wrigley, W4UCW, QST, Février 1954
- "Le problème de l'antenne multibande", Charles Guilbert, F3LG, Radio-REF, Juillet 1959
- "Antennes et lignes à ondes stationnaires", Charles Guilbert, F3LG, Radio-REF, Juillet 1977, Août/Septembre 1977
- "L'Antenne Lévy : une antenne comme les autres ?", Maurice Limes, F6ELM, Radio-REF, Avril 1983
- "The G5RV Multiband Antenna ... Up-to-Date", Louis Varney, G5RV, Radio Communication RSGB, Juillet 1984 & ARRL Antenna Compendium, Vol. 1
- "Une antenne toutes bandes", André Vernier, F8VN, Radio-REF, Janvier 1987
• sur les principes accessoires :
- "Possible Errors in VSWR Measurement", Louis D. Breetz, QST, Novembre 1959
- "Another Look at Reflections", Walter Maxwell, W2DU/W8KHK, QST, Avril 1973 et suite
- "Reflected power does not mean lost power", Kenneth Parker, G3PKR, Radio Communication, Juillet 1982
- "De l'émetteur à l'antenne ...", Maurice Limes, F6ELM, Radio-REF, Août/Septembre 1981, Novembre 1982,Janvier 1984, Février 1984, Mars 1984
- "A simple Approach to Antenna Impedances", Jerry Hall, K1TD, QST, Mars 1983
- "Analyse du fonctionnement d'une ligne de transmission fonctionnant en haute fréquence", Maurice Limes, F6ELM, Radio-REF, Mars 1986
- "Le transfert de puissance HF", Jean-Jacques Fauchez, F6IDE, Radio-REF, Mai 1989
- "Bien mesurer les puissances RF", Thomas Reichel, Actualités Rohde & Schwartz 1993/94
- "Réfléchissons ... plusieurs fois ! ", Francis Féron, F6AWN, MEGAHERTZ Magazine, Octobre 1998
- "Le TOS-mètre, Précisions et Imprécisions", Francis Féron, F6AWN, MEGAHERTZ Magazine, Novembre 1998
- "Le TOS-mètre, Comment le Tester", Francis Féron, F6AWN, MEGAHERTZ Magazine, Décembre 1998
- "Les Baluns, Mise au point", Francis Féron, F6AWN, MEGAHERTZ Magazine, Novembre 1999
- "Les Carnets d'Oncle Oscar", Francis Féron, F6AWN, MEGAHERTZ Magazine, à partir de Février 1999, Questions 191-2, 192-2, 192-3, 193-2, 196-3, 199-6, 201-1, 203-1



Réception ATV sur 23 cm

1240 - 1300 MHz (1ère partie)

**La télévision amateur est une activité particulièrement passionnante qui apporte vraiment une nouvelle dimension à un QSO : visite de la station, transmissions de véritables reportages sur l'installation des antennes ou sur les phases de la réalisation d'un montage, description d'un schéma avec possibilité de suivre à la caméra le cheminement du signal au fur et à mesure du commentaire, transmission simultanée du son à partir de 1200 MHz et donc duplex systématique avec les correspondants.
L'ATV est en outre un des rares domaines où nous pouvons encore expérimenter, comparer, essayer, voire inventer.
Dans cette première partie, nous examinons les possibilités côté « antenne ».**

Tout ceci avec le paradoxe qu'il est bien plus facile de s'équiper en télévision qu'en téléphonie, sans parler de BLU ou de décamétrique, pour la simple raison que le matériel de base est parfois déjà présent au domicile familial.
Nous utilisons en France le sigle ATV (Amateur Television) plutôt que TVA (Télévision d'Amateur), peut-être parce que cette dernière formulation sonne de manière moins agréable à nos oreilles…

LES BANDES ATV

Une transmission ATV nécessite une largeur de bande importante, plusieurs mégahertz.
Cette activité ne peut donc être pratiquée que sur les bandes où nous disposons de suffisamment d'espace, soit 430 MHz et au-delà.



La bande où il est actuellement le plus facile de démarrer est le 23 cm, c'est par elle que nous débuterons cette série d'articles.
La fréquence utilisée dans la bande varie selon les régions et les contingences que nous impose notre statut d'utilisateur secondaire ; l'utilisateur primaire étant l'aviation civile qui y utilise des systèmes radar. Tout autre utilisateur est un pirate, liens privés, télésurveillance ou autre.
Le 1255 est la fréquence porteuse la plus souvent rencontrée, nous utiliserons celle-ci pour simplifier.

LE STANDARD UTILISÉ

Sur 1255 MHz et au-delà, l'émission en télévision amateur se fait en utilisant exactement les mêmes standards que les chaînes commerciales via satellite (chaînes analogiques sur ASTRA par exemple): l'émission se fait en modulation de fréquence large bande, bandes latérales non atténuées, même balayage à 625 lignes, 25 images par seconde (50 trames), même excursion en fréquence (sauf essais DX particuliers), mêmes niveaux de sous-porteuses, même type de modulation BF (FM).
Le codage peut être en noir et blanc, en PAL ou en SECAM, tops synchro à la masse et modulation positive.
Le correspondant dispose a priori d'un récepteur multistandard PAL/SECAM qui s'adapte à l'émission reçue, le plus souvent automatiquement, si bien que la source vidéo à l'émission peut passer du PAL pour une mire, au SECAM pour une caméra, sans que le correspondant ne s'en rende compte.
Si le récepteur ne permet que le SECAM, les émissions PAL seront reçues en noir et blanc ; dans le cas d'un achat spécifique pour utilisation amateur, bien s'assurer que le récepteur est bi-standard, de préférence à commutation automatique.
Autre caractéristique à surveiller : éviter les appareils qui commutent sur un écran bleu, ou autre, quand le signal reçu est trop faible, ils rendent très difficile la recherche d'un correspondant et interdisent de visionner des signaux faibles ou perturbés. Même remarque pour les magnétoscopes ou les tuners satellites.

LE SON

Sur 1255 et au-delà, il y a systématiquement une sous-porteuse son, parfois plusieurs. Dans la région Provence Languedoc, la sous-porteuse principale est sur 6,5 MHz. Cette fréquence a été retenue car certains tuners satellite anciens ne permettaient pas de descendre jusqu'à 5,5 MHz, et surtout cela permet de s'éloigner confortablement de la bande passante vidéo et d'éviter plus facilement les retours d'image dans le son.
La sous-porteuse est réglée à -16 dB en dessous de la porteuse vidéo.

LE TÉLÉVISEUR

Comme le standard retenu est celui de la télévision grand public, il s'ensuit que n'importe quel téléviseur du commerce conviendra, de préférence bi-standard comme précisé plus haut.
Pour se faire une idée des possibilités, et de l'intérêt que l'on va porter à ce nouveau mode de transmission, il est même possible, après négociations, d'emprunter le téléviseur familial, tel quel, sans aucune modification.

LE TUNER

Le standard utilisé est le même que celui des chaînes satellites, (chaînes analogiques), et il est intéressant de remarquer que les tuners satellites couvrent de 950 à 2 050 MHz, 1750 MHz pour les anciens modèles, ce qui englobe la bande amateur des 1255 MHz.
Il suffira donc de placer devant le téléviseur n'importe quel tuner satellite analogique, réglé sur 1255 MHz pour se retrouver équipé ATV sur 23 cm.
Le tuner est relié au téléviseur par un cordon péritel.
Ici aussi, pour se faire une idée, il sera possible d'emprunter le tuner du salon si la famille est déjà équipée satellite.
Sinon, on peut faire l'acquisition soit d'un tuner d'occasion, soit d'un ensemble parabole, tête satellite, tuner.
Lors d'une promotion de supermarché on trouve l'ensemble pour parfois moins de 400 F, le tuner est directement utilisable, la parabole pourra servir nous le verrons sur 10 GHz, et la tête si on a de la chance pourra même être modifiée sur 10 GHz.
Si on ne souhaite pas aller jusque-là, en dehors des heures de trafic, la famille pourra se servir de l'ensemble pour apprendre les langues étrangères sur ASTRA ou autre EUTELSAT.

L'ANTENNE DES PREMIERS ESSAIS

C'est le seul élément que l'on ne puisse subtiliser à son épouse ou à ses enfants, mais on peut le construire.
Avant de se lancer, et pour éviter de trop grosses déceptions, il faut savoir que la télévision doit fonctionner en signaux forts, très forts ; se souvenir qu'une antenne collective doit, selon les normes, fournir un millivolt à l'entrée de votre téléviseur c'est loin des dixièmes de microvolts de nos récepteurs phonie, cela signifie que si vous n'entendez pas 59+ votre correspondant sur 144, il est peu probable que vous arriviez à le voir correctement en télévision. Cela dit, et pour des essais locaux, très locaux, on peut tenter un premier essai, pour débroussailler le terrain, avec une petite antenne et à la rigueur sans préamplificateur. Un correspondant dans le même quartier, ou un peu plus loin mais à portée optique directe, pourra être reçu dans ces conditions et vous apporter le premier choc de la vidéo et du son.
La figure 1 décrit une antenne double quad devant réflecteur, ou antenne en huit. Les deux carreaux sont alimentés aux point XX' de la figure par du câble coaxial 50 ohms directement soudé sur les éléments, ce câble, le plus court possible, attaque l'entrée du préamplificateur.
Le câble coaxial traverse le plan réflecteur à l'arrière du point d'alimentation, il est collé à l'endroit du passage, et sa rigidité suffit à maintenir le centre de l'antenne en bonne position.
Les cadres, pour leur part, sont réalisés en tube, ou en barre de cuivre, ou de laiton de 3 mm de diamètre ; ils sont maintenus entre 35 et 40 mm du plan réflecteur par des colonnettes isolantes placées en A et B.
Le côté des cadres mesure 6 cm sur 1 255 MHz, ce qui correspond à un périmètre d'une longueur d'onde pour chaque cadre.
Le réflecteur peut être réalisé en aluminium, ou en cuivre, plein de préférence, ou en grillage à mailles fines (maille inférieure à lambda sur 20). La dimension du réflecteur est de 20x25 cm.
Il est possible d'ajuster plus précisément le ROS ou le gain de l'antenne en jouant sur l'espacement des cadres par rapport au réflecteur.
La figure 2 montre une quadruple quad devant réflecteur, le gain par rapport à la double quad augmente de 2 à 3 dB pour atteindre une douzaine de dBd.

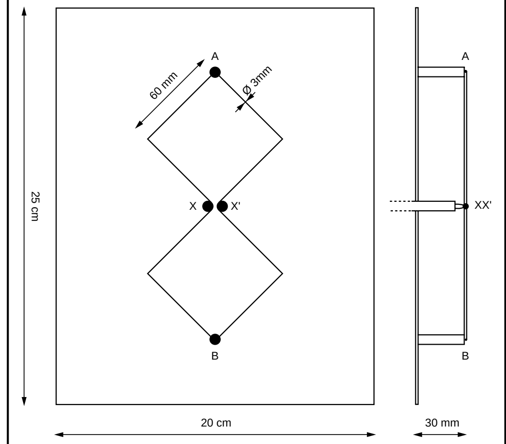


Figure 1 : Antenne double quad devant réflecteur.



Photo 1 : Antenne quadruple quad en tube laiton du relais ATV F5ZFI de Nîmes.

Photo 2 : Antenne quadruple quad en circuit imprimé (réalisation F1FCO).

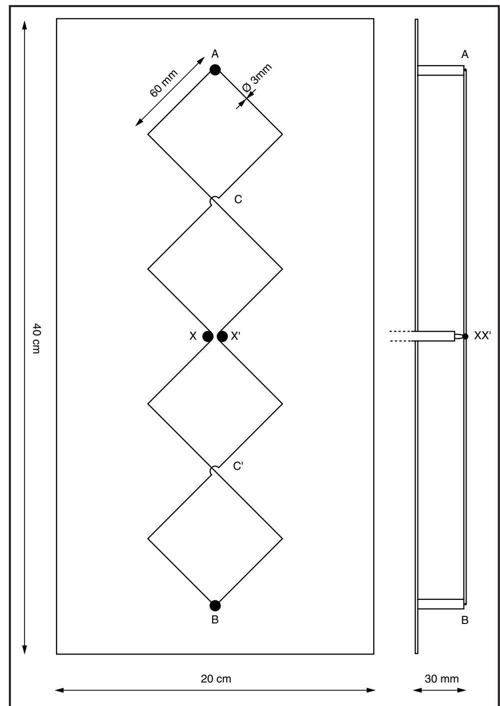
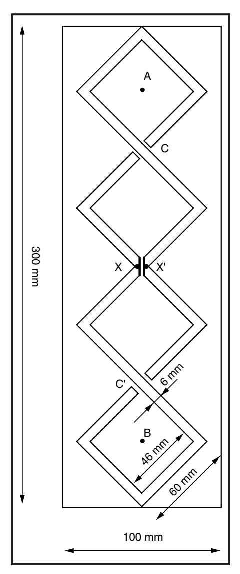


Figure 2 : Antenne quadruple quad devant réflecteur.



▲ Figure 3 : Réalisation des carreaux en circuit imprimé.

L'alimentation se fait de la même manière en XX', la fixation par colonnettes isolantes se fait en A et B; les tubes ne se touchent pas aux croisements marqués C et C', la distance entre les cadres et le réflecteur est comprise entre 30 et 35 mm; la dimension du réflecteur est de 20x40 cm.

Cette antenne, quadruple quad, peut aussi être réalisée en circuit imprimé sur verre Epoxy. Le détail des quatre cadres est donné figure 3. La plaque de circuit imprimé de 300x100 mm est maintenue entre 25 et 30 mm du plan réflecteur par des vis Nylon, le croisement aux points C et C' se fait à l'aide d'un pont en clinquant de cuivre (photographie 1). Attention à ce qu'il n'y ait pas court-circuit au niveau des ponts en C et C'.

L'ouverture totale à -3 dB est de l'ordre de 60° dans le plan horizontal, et de 35° dans le plan vertical. Les antennes disposées comme sur les figures 1, 2 et 3 rayonnent en polarisation horizontale.

Si l'antenne doit rester à l'extérieur, il est prudent de la placer dans un radôme constitué par une boîte en PVC, ou en fibre époxy; un tube en PVC de diamètre 20 cm, bouché à ses deux extrémités peut très bien remplir ce rôle; le réflecteur est légèrement réduit pour entrer en force au centre du tube.

Il faut prendre une précaution de base si l'on utilise une antenne 1255 directement devant un tuner satellite sans préamplificateur intermédiaire: les tuners satellites fournissent en effet une tension d'alimentation destinée à alimenter la tête située au niveau de la parabole; cette tension est acheminée par le câble coaxial; or les antennes 1255, que ce soit celle ci dessus, ou celles du commerce, présentent généralement un court-circuit pour le courant continu; il faut donc insérer un condensateur dans l'âme du câble coaxial, soit côté tuner, soit côté antenne sous peine de faire disjoncter le tuner.

On prendra un condensateur miniature, 22 pF par exemple, si possible CMS.

A suivre...

André DUCROS, F5AD

Les nouvelles de l'espace

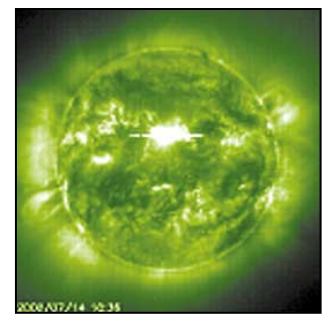


NOORDWIJK CAPITALE DE LA LUNE

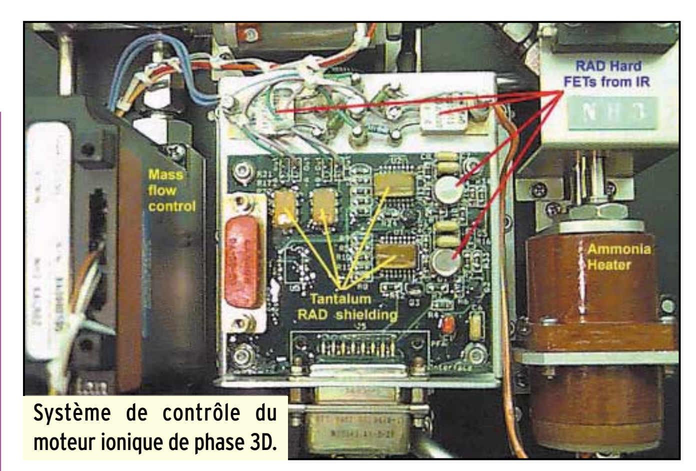
Du 10 au 15 juillet s'est tenue à Noordwijk (Pays Bas), la quatrième conférence internationale sur l'exploration et l'utilisation de la lune. Comme l'indiquait B. Foing, directeur de l'International Lunar Exploring Working Group (ILWEG en bref), le but de cette conférence était de rassembler les explorateurs de tous âges, chercheurs, ingénieurs, industriels, intéressés par la lune, afin de passer en revue les activités présentes et futures en relation avec notre satellite naturel. A cette occasion, l'Agence spatiale européenne a présenté le satellite SMART-1 qui sera chargé, en 2002, de l'étudier. Les thèmes abordés par les différentes commissions ont couvert des domaines très variés comme par exemple : "vivre sur la lune", "infrastructure des bases lunaires", "utilisation des ressources de la lune" pour n'en citer que quelques-uns.

LE CYCLE 23 EN MARCHE

Dans la nuit du 13 au 14 juillet 2000, il semble que le soleil ait voulu marquer notre fête nationale en nous gratifiant d'un feu d'artifice impressionnant qui a induit des aurores boréales et australes un peu partout dans le monde. Toutes les mesures faites par les différents satellites qui auscultent le soleil montrent que l'éruption du 13/14 juillet est la plus forte jamais enregistrée pour l'actuel cycle solaire. Cette forte éruption a en outre induit, peu après, un très fort orage magnétique et un black-out des communications sur les bandes HF.



L'éruption solaire du 14 juillet.



Système de contrôle du moteur ionique de phase 3D.

LANCEMENT DE PHASE 3D

Suite au report à septembre 2000 du vol ARIANE 5, VOL 506 initialement prévu fin juillet, le lancement de PHASE 3D, le plus gros satellite amateur jamais réalisé, devrait connaître un décalage de sa date de mise en orbite. PHASE 3D est en effet prévu sur le vol 507, qui était initialement programmé courant septembre 2000. La nouvelle date de lancement n'est toutefois pas encore connue. Si tous les transpondeurs installés sur PHASE 3D fonctionnent comme prévu, il y aura le choix, particulièrement sur les bandes de fréquences élevées, et bon nombre de lettres de l'alphabet ont été mises à contribution pour définir les modes possibles (voir tableau).



Siège de SPOT image.

STATION SPATIALE INTERNATIONALE

C'est finalement le 12 juillet que fut lancé, par une fusée PROTON K, depuis Baïkonour (république du Kasakstan), le module russe ZVESDA en direction des deux autres modules déjà en orbite, constituant la station spatiale internationale (module ZARYA). L'arrimage se fit fin juillet et depuis cette date, la station spatiale est prête à accueillir un équipage, la date de son arrivée n'étant pas encore fixée définitivement. Ces derniers se sont inquiétés de l'ordinaire lorsqu'ils seront en poste dans la station, le fait qu'un industriel de la pizza ait obtenu d'apposer son logo sur la fusée PROTON ne voulant pas dire pour autant que les cosmonautes gastronomes n'auront à consommer que des pizzas durant leur séjour dans l'espace ! Au niveau radioamateur, le module lancé en juillet est particulièrement important dans la mesure où il contiendra le futur équipement radio qui sera acheminé petit à petit. Durant le mois de juillet, bon nombre d'amateurs ont pu observer visuellement les 2 modules qui se suivaient à quelques minutes d'intervalle. L'arrivée des premiers locataires est normalement prévue courant novembre 2000 : ils s'appellent Sheperd, Gidzenko et Krikalev.

LES TRANSPONDEURS DE PHASE 3D

MODE	FREQUENCE	commentaire
T	21 MHz	montée
H	24 MHz	montée
V	145 MHz	montée/descente
U	436 MHz	montée/descente
L	1.2 GHz	montée
S	2.4 GHz	montée/descente
C	5.6 GHz	montée
X	10 GHZ	descente
K	24 GHz	descente

SPOT IMAGE REAMENAGE SES TARIFS

SPOT IMAGE est une société française basée à Toulouse, leader mondial de l'imagerie satellitaire. Début juin 2000, elle a revu ses tarifs à la baisse pour les images standards, afin de toucher un plus large public. Depuis sa création, SPOT IMAGE était pratiquement la seule société commerciale à vivre de la vente d'images de la terre prises par satellite (la série des satellites SPOT). En 1999, le chiffre d'affaire atteignait 238 millions de francs, sensiblement égal à celui de 1998. De nouveaux intervenants commencent à apparaître et SPOT IMAGE se doit d'avoir une attitude volontariste pour préserver son statut de leader. Il n'est pas facile de gagner sa vie en vendant des images et la plupart du temps l'équilibre financier n'est atteint qu'en commercialisant des services en aval des images par satel-

lite. Il est également impératif de pouvoir satisfaire rapidement à des demandes particulières. Par exemple, en début d'année 2000, SPOT IMAGE dut très rapidement photographier 300 000 km² du sol national pour chiffrer les effets des tempêtes de fin décembre 99. Les délais entre la prise de vue et la livraison du produit fini au client ont été considérablement réduits par rapport à ce qu'ils étaient il y a quelques années. Ce qui nécessitait des semaines il y a dix ans se fait en quelques heures actuellement. Les responsables de SPOT IMAGE sont très optimistes puisqu'ils prédisent un triplement du chiffre d'affaire d'ici à l'an 2005.

LES NOUVEAUX SATELLITES TDRS

Début juillet, la NASA a fait mettre en orbite TDRS-8, le premier des nouveaux satellites TDRS qui, à terme, vont remplacer ceux actuellement en service. Le réseau TDRS (acronyme pour Tracking and Data Relay Satellite) est un réseau de satellites géostationnaires opéré par la NASA pour communiquer avec tout ce qui vole dans l'espace, la navette spatiale, la future station spatiale internationale, les nombreux satellites scientifiques comme le satellite Hubble. De façon schématique, les sondes spatiales envoient leurs données vers le satellite TDRS le plus proche qui les retransmet vers le sol.

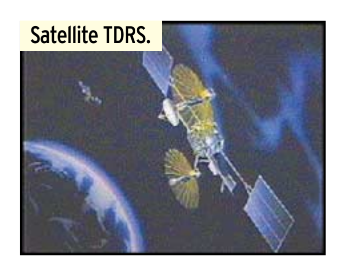
Le réseau actuel accuse plus de 10 ans d'âge et commence à donner des signes de fatigue, d'autant que le flux d'information à transmettre ne fait qu'augmenter au fil des années. Le nouveau système, en utilisant des bandes de fréquences plus élevées (bande Ka), permettra de transmettre environ 3 fois plus d'informations dans le même temps. Le coût du nouveau système de 3 satellites dépasse les 500 millions de dollars.

La nouvelle génération présente de nombreuses améliorations. Ses satellites, dont la masse à vide sans carburant est voisine de 1 600 kg, disposent d'antennes paraboliques de 5 m de diamètre qui, opérant en bande S (entre 2.0 et 2.3 GHz), permettent un accès direct et haut débit au réseau TDRS pour des utilisateurs isolés, sans nécessiter d'antennes gigantesques. Ces 2 mêmes paraboles opérant dans la bande Ku (entre 13.7 et 15.0 GHz) seront chargées d'assurer le flux d'informations en provenance de la station spatiale internationale, le débit pouvant atteindre 300 mégabits/seconde. Ce débit, qui est plus de 5000 fois le débit de nos modems terrestres, sera encore plus élevé pour les liaisons se faisant en bande Ku (entre 22.5 et 27.5 GHz) où les débits pourront atteindre 800 mégabits/seconde.

La nouvelle génération dispose, en outre, d'un réseau d'antennes en bande S (2 GHz) permettant de recevoir simultanément les données en provenances de 5 stations et de les renvoyer vers un seul utilisateur.

Le premier satellite TDRS fut lancé en avril 1983 par la navette Challenger.

Satellite TDRS.



QSL DE MIR

Si vous faites partie de ceux qui attendent la QSL de confirmation de liaisons avec les cosmonautes, sachez que les QSL managers qui avaient en charge de confirmer les liaisons amateurs via la station MIR étaient depuis quelque temps à cours de cartes. Une nouvelle fournée a été éditée. Un peu de patience, la QSL attendue ne devrait plus tarder !



Nouvelle QSL de MIR.



Terminaux pour la constellation GLOBALSTAR.

Antenne station passerelle GLOBALSTAR.

CONSTELLATION GLOBALSTAR EN SERVICE

Depuis le début de l'année 2000, la constellation de satellites de communication GLOBALSTAR est ouverte au trafic commercial. Elle se compose d'une série de 48 satellites, placés en orbite circulaire à 1 414 km d'altitude. A ces 48, il faut ajouter 4 autres satellites en secours, ce qui porte à 52 leur nombre actuel. Afin d'assurer une couverture aussi complète, les 48 satellites sont répartis sur 8 plans orbitaux ayant une inclinaison de 52 degrés par rapport à l'équateur. Sur chacun de ces plans, 6 satellites sont régulièrement espacés. Les appels des abonnés équipés d'un combiné mobile sont envoyés au satellite le plus proche qui le retransmet à une station passerelle. Cette station s'occupe d'envoyer l'appel sur le réseau téléphonique mondial. La structure du réseau est remarquablement simple, ce qui contribue à pouvoir maintenir des prix relativement bas pour l'usager. En outre, le fait que les satellites soient peu éloignés de la terre contribue à des communications de qualité, dépourvues en particulier d'effet "écho" qui est parfois noté avec les satellites géostationnaires.

Chaque satellite se présente sous la forme d'un corps trapézoïdal doté de 2 panneaux solaires, le total ayant une envergure proche de 7 m. Ces panneaux solaires sont capables de fournir une puissance maximum de 1900 W, la puissance moyenne consommée étant proche de 700 W. Le volume d'un satellite avoisine 1 m³ pour un poids total de 440 kg. La durée moyenne de vie est estimée entre 8 et 10 ans. Quant au prix d'un satellite, il atteint la coquette somme de 15 millions de dollars US.

Les satellites envoient les messages reçus directement des utilisateurs vers des stations passerelles qui assurent la connexion au réseau téléphonique terrestre. Pour ce faire, chaque station dispose de 3 à 5 antennes paraboliques orientables qui suivent automatiquement les satellites de la constellation qui la survolent. Chaque station passerelle couvre une zone d'environ 3 000 km de diamètre. Quand le système sera totalement déployé, il est prévu d'avoir au moins 50 stations passerelles au plan mondial. En France, la station passerelle se trouve à Aussaguel.

Chaque station passerelle émet vers les satellites dans la bande 5090-5250 MHz. La réception des signaux transmis par les satellites se fait entre 6875-7075 MHz. Elle est connectée au réseau téléphonique mondial. Elle pilote en fait le trafic téléphonique qui reste donc sous le contrôle éventuel du pays qui l'abrite.

Le promoteur de GLOBALSTAR est la société américaine LORAL associée à la société QUALCOMM. Le projet fut initié en 1991. GLOBALSTAR est une société indépendante cotée sur le fameux NASDAQ à New York depuis 1995.

Michel ALAS, F1OK

Paramètres orbitaux

```
AO-10
1 14129U 83058B   00216.62137515 -.00000067  00000-0  10000-3 0  6692
2 14129  26.8091 318.1154 6014794  73.3552 341.6761  2.05868009128900
UO-11
1 14781U 84021B   00215.94239191  .00002003  00000-0  32405-3 0 03505
2 14781 097.9858 178.2047 0010187 319.7502 040.2950 14.72372138879183
RS-10/11
1 18129U 87054A   00215.80714580  .00000102  00000-0  95640-4 0  8154
2 18129  82.9275 114.0897 0010315 294.4763  65.5315 13.72507948656964
FO-20
1 20480U 90013C   00215.84633982 -.00000004  00000-0  71112-4 0  2442
2 20480  99.0606 337.5260 0540487 309.7246  45.7374 12.83275711491260
AO-21
1 21087U 91006A   00215.75213663  .00000094  00000-0  82657-4 0 01868
2 21087 082.9452 285.8680 0034697 325.7092 034.1824 13.74716677477126
RS-12/13
1 21089U 91007A   00215.89646071  .00000115  00000-0  10598-3 0 02666
2 21089 082.9237 151.1283 0029683 359.1396 000.9701 13.74210590476093
RS-15
1 23439U 94085A   00215.17575896 -.00000092  00000-0 -13974-2 0 04818
2 23439 064.8181 106.1202 0167352 281.2549 076.9500 11.27536828230698
FO-29
1 24278U 96046B   00215.71764694  .00000023  00000-0  56690-4 0  3483
2 24278  98.5839 117.4582 0351828 106.4986 257.5117 13.52730282195585
SO-33
1 25509U 98061B   00216.36640626  .00001442  00000-0  28957-3 0  1613
2 25509  31.4432 350.1630 0364311 125.1548 238.3774 14.24933184 92567
UO-14
1 20437U 90005B   00215.74124708  .00000304  00000-0  13291-3 0  5432
2 20437  98.4048 281.1860 0011836  77.9040 282.3467 14.30483783549521
AO-16
1 20439U 90005D   00215.71974455  .00000348  00000-0  14951-3 0 03590
2 20439 098.4427 287.8001 0012086 081.8034 278.4516 14.30561507549543
DO-17
1 20440U 90005E   00215.72118594  .00000387  00000-0  16389-3 0 03610
2 20440 098.4542 289.8601 0012163 079.3513 280.9032 14.30750248549599
WO-18
1 20441U 90005F   00215.96865323  .00000274  00000-0  12089-3 0 03658
2 20441 098.4501 289.7707 0012877 081.1517 279.1121 14.30658787549626
LO-19
1 20442U 90005G   00215.76566957  .00000321  00000-0  13864-3 0 03518
2 20442 098.4605 291.1899 0013083 079.8599 280.4058 14.30797320549637
UO-22
1 21575U 91050B   00216.33372000  .00000549  00000-0  19563-3 0   527
2 21575  98.1477 241.3799 0008620  60.0906 300.1138 14.37778373474696
KO-23
1 22077U 92052B   00215.88805605 -.00000037  00000-0  10000-3 0 09438
2 22077 066.0852 272.5704 0011227 306.9623 053.0367 12.86346980374720
AO-27
1 22825U 93061C   00216.81334097  .00000345  00000-0  15517-3 0  8287
2 22825  98.4002 272.0623 0009439 117.4110 242.8029 14.28193120357278
IO-26
1 22826U 93061D   00215.70409622  .00000320  00000-0  14473-3 0 08241
2 22826 098.4045 271.6406 0009772 121.9077 238.3055 14.28340969357142
KO-25
1 22828U 93061F   00215.72785709  .00000282  00000-0  12858-3 0 08060
2 22828 098.3991 271.8364 0010809 105.1199 255.1137 14.28744163325316
TO-31
1 25396U 98043C   00216.86014561 -.00000044  00000-0  00000 0 0  3597
2 25396  98.7234 291.8744 0000018 202.4771 157.6411 14.22716647107437
GO-32
1 25397U 98043D   00215.95719081 -.00000044  00000-0  00000-0 0 03395
2 25397 098.7175 290.7106 0001279 014.0832 346.0383 14.22438096107315
SO-35
1 25636U 99008C   00215.94945712  .00000658  00000-0  18440-3 0 02573
2 25636 096.4495 048.8230 0153599 033.5499 327.5311 14.41384649075829
UO-36
1 25693U 99021A   00215.81425098 -.00000995  00000-0 -12854-3 0 03094
2 25693 064.5620 327.9433 0047203 289.6757 069.9255 14.73537623069171
AO-37
1 26065U 00004E   00215.88563756  .00000450  00000-0  17967-3 0   688
2 26065 100.2118  86.5819 0038354  22.3916 337.8927 14.34272414 27052
NOAA-10
1 16969U 86073A   00216.81998240  .00000522  00000-0  23779-3 0  5261
2 16969  98.6458 201.7180 0011832 275.4013  84.5817 14.25857493721493
NOAA-11
1 19531U 88089A   00216.78120535  .00000356  00000-0  21228-3 0  3730
2 19531  99.0012 281.1311 0011404 317.3700  42.6583 14.13676941611536
NOAA-12
1 21263U 91032A   00216.80829162  .00000523  00000-0  24845-3 0  8168
2 21263  98.5511 211.3431 0012185 202.4718 157.5931 14.23578281479003
MET-3/5
1 21655U 91056A   00216.74711161  .00000051  00000-0  10000-3 0  2631
2 21655  82.5540 334.9712 0013641   4.9519 355.1737 13.16907360431226
MET-2/21
1 22782U 93055A   00215.92939559  .00000088  00000-0  66573-4 0 09067
2 22782 082.5473 232.0910 0023768 073.9768 286.4008 13.83264734349550
OKEAN-4
1 23317U 94066A   00215.95199681  .0001730  00000-0  24521-3 0 05890
2 23317 082.5448 110.6619 0023920 212.7950 147.1778 14.76321256312733
NOAA-14
1 23455U 94089A   00216.85154514  .00000467  00000-0  27840-3 0  4199
2 23455  99.1454 196.1347 0009116 322.6133  37.4406 14.12385521288331
SICH-1
1 23657U 95046A   00215.94562450  .00001288  00000-0  18435-3 0 05168
2 23657 082.5307 251.4704 0026484 186.2058 173.8829 14.75677968264940
NOAA-15
1 25338U 98030A   00216.83728145  .00000463  00000-0  22345-3 0  8719
2 25338  98.6320 244.7040 0011223 132.8703 227.3418 14.23300812115643
RESURS
1 25394U 98043A   00216.17415996  .00000180  00000-0  10000-3 0  7641
2 25394  98.7199 291.3543 0000421 302.8861  57.2272 14.22831425107320
FENGYUN1
1 25730U 99025A   00216.33938330 -.00000020  00000-0  13012-4 0  1179
2 25730  98.7344 256.3347 0015496 121.1953 239.0738 14.10317781 63612
OKEAN-O
1 25860U 99039A   00215.91902885  .00000826  00000-0  14439-3 0 05267
2 25860 097.9974 271.4576 0001930 116.7982 243.3422 14.70440337056225
MIR
1 16609U 86017A   00216.87214356  .00106640  00000-0  83653-3 0  8982
2 16609  51.6487  16.8091 0012274 244.2693 115.7105 15.70626791826613
HUBBLE
1 20580U 90037B   00215.65283534  .00003687  00000-0  34762-3 0 03676
2 20580 028.4707 291.5981 0014067 208.9344 151.0467 14.91139138363352
UARS
1 21701U 91063B   00215.94583210  .00001336  00000-0  13075-3 0 01703
2 21701 056.9809 182.4519 0005510 095.5948 264.5711 14.98618555486153
POSAT
1 22829U 93061G   00215.67974161  .00000404  00000-0  17697-3 0 08328
2 22829 098.4017 272.0489 0010938 106.3972 253.8410 14.28774629357227
PO-34
1 25520U 98064B   00215.50048903  .00002841  00000-0  17760-3 0 02226
2 25520 028.4626 260.9664 0006567 047.5974 312.5169 15.06142153096872
ISS
1 25544U 98067A   00216.92576389  .00043561  00000-0  34754-3 0  9083
2 25544  51.5783 256.2729 0012024 204.1130 159.4041 15.70599169 97422
WO-39
1 26061U 00004A   00214.23045142  .00001020  00000-0  37740-3 0   883
2 26061 100.2096  84.7122 0037141  25.0656 335.2311 14.34798536 26836
OCS
1 26062U 00004B   00215.66088467  .00039485  00000-0  98101-2 0 02200
2 26062 100.2285 089.3126 0035078 011.0180 349.1757 14.51240466027186
OO-38
1 26063U 00004C   00215.59519345  .00000346  00000-0  14278-3 0   720
2 26063 100.2123  86.2325 0037528  22.1111 338.1682 14.34347682 27010
UNK3
1 26093U 00004L   00216.09210883  .00002102  00000-0  74862-3 0   877
2 26093 100.2061  86.8694 0038096  21.8107 338.4682 14.35241994 24921
UNK4
1 26094U 00004M   00216.12098898  .00001241  00000-0  45433-3 0   608
2 26094 100.2085  86.8305 0038248  21.2237 339.0323 14.34783364 24407
```

Le journal des points et des traits

TÉLÉGRAPHIE ET SÉLECTIVITÉ DU RÉCEPTEUR

Nous avons pu lire, ici et là, quelques conseils visant à améliorer notablement la réception d'un signal télégraphique en réduisant à l'extrême la bande passante au niveau des moyennes fréquences des récepteurs, par exemple avec un filtre à quartz très étroit. Si la proposition peut a priori retenir l'attention, elle n'en nécessite pas moins quelques remarques.

Nous pouvons tout d'abord nous étonner que les constructeurs de matériel amateur et professionnel puissent se contenter de proposer une bande passante minimum @ -6 dB généralement supérieure à 100 Hz, les valeurs les plus courantes étant 500 Hz et 250 Hz.

Nous pouvons ensuite nous étonner que, depuis de nombreuses années, la presque totalité des opérateurs télégraphistes compétents n'ait jamais manifesté l'impérieuse envie de disposer d'une bande passante inférieure à 200 ou 300 Hz.

Nous pouvons toutefois comprendre qu'un SWL non télégraphiste, mais utilisant un système de décodage électronique associé à un récepteur de qualité courante, puisse espérer, voire constater, une amélioration du décodage des signaux reçus pour autant que ceux-ci soient suffisamment puissants, stables, réguliers et très peu ou pas du tout soumis au QRM.

Il nous faut bien admettre qu'aucune réduction massive de la bande passante écoutée ne pourra permettre de restituer l'intégralité d'un signal transmis en télégraphie mais qui serait perturbé par du QRM sur la même fréquence. Supprimer le QRM, c'est supprimer aussi la partie du signal utile qui en est affecté. Par contre, atténuer un signal gênant qui se trouve à quelques dizaines de Hertz du signal utile, c'est améliorer le rapport signal utile sur bruit et signal inutile et c'est permettre au cerveau humain de reconstituer, éventuellement même de deviner, le message transmis. Nous n'en sommes pas encore là avec les décodeurs automatiques.

S'il est d'usage d'expliquer aux novices qu'un signal théoriquement pur et non modulé se représente sur le papier à l'aide d'un simple trait (une "raie spectrale"), contrairement par exemple à une émission en AM ou en FM qui occupent une place plus "étalée", il ne saurait être question de se contenter de cette théorie pour élaborer des hypothèses quelque peu hasardeuses. Dans la réalité, les choses sont moins simples qu'il n'y paraît.

Une simple porteuse, non modulée et de fréquence unique, récupérée dans un récepteur, possède une répartition spectrale dont la matérialisation graphique est plus proche d'une tour Eiffel que d'un simple trait vertical de longueur infinie et de largeur égale à 1 Hertz, comme pourrait le laisser malheureusement supposer une théorie simplifiée. Les processus mis en jeu dans un récepteur utilisent des oscillateurs, des mélangeurs, des amplificateurs et sont incapables de restituer un signal à l'identique et sans dégradation aucune. Modulations indésirables, instabilités et bruits divers, même infimes dans les meilleurs appareils actuels, suffisent toutefois à élargir quelque peu la silhouette de notre signal "pur". Vouloir "purifier" ce signal à l'extrême ne peut que conduire à lui retirer une bonne partie du message qu'il contient éventuellement.

Il existe un autre problème en ce qui concerne un "signal de type morse". Les lois mathématiques sont telles qu'il nous faut en effet bien admettre que la largeur de bande occupée par une émission CW, découpée au rythme de la manipulation, est proportionnelle à la vitesse de cette dernière.

Or une transmission télégraphique, moyennement perturbée par le fading, nécessite tout de même un minimum de 150 Hz à la vitesse d'environ 30 wpm et de toute façon plus de 100 Hz à des vitesses inférieures mais non soporifiques pour tout opérateur détenant un certificat de télégraphiste de base.

Il ne semble pas non plus abusif de dire, que la réception techniquement correcte d'une transmission en code Morse impose que la bande passante du récepteur soit au moins celle de la largeur de bande du signal écouté, augmentée d'une marge d'erreur pour la synchronisation en fréquence.

D'un point de vue plus pratique, tout opérateur quelque peu expérimenté dans la réception de messages transmis en télégraphie sait combien il est parfois utile de renoncer à encadrer le signal reçu au plus près, une part "d'environnement" étant bien souvent propice à la compréhension du message. Ce même opérateur sait aussi combien l'efficacité d'un filtre accessoire est inversement proportionnelle à la qualité du récepteur, c'est-à-dire merveilleux sur un mauvais récepteur et pratiquement sans intérêt sur un appareil de grande qualité et déjà bien équipé, sauf à aimer manipuler quelques boutons supplémentaires.

Il semble a priori normal que la bande passante minimum proposée sur les excellents récepteurs n'aille généralement pas au-delà de 250 Hz. En fait, ce paramètre qui qualifie la bande passante @ -6 dB est insuffisant en lui-même. La qualité réelle de la bande passante d'un récepteur est aussi fonction du facteur de forme du filtre utilisé (en fait la pente de ses flancs et les limites de leur profondeur) et des caractéristiques dynamiques du récepteur lui-même.

L'évaluation "à l'oreille" d'un filtre à quartz, en situation réelle dans un récepteur, est certainement un premier pas pour savoir si le filtre joue son rôle ou non, mais elle reste insuffisante pour mesurer un peu sérieusement les performances obtenues. Et ce n'est pas le "S"-mètre du récepteur radioamateur concerné, même de haut de gamme malheureusement, qui peut permettre d'effectuer des mesures cohérentes, ni même acceptables.

N'oublions pas non plus que les quartz ne sont pas parfaits, que leur facteur de qualité ("Q"), même s'il est excellent, est variable selon les modèles, les lots, les fréquences et que cela conduit à limiter quelque peu les ambitions en matière de perfection. Un seul quartz ne permet pas un filtrage bien efficace, et en aucun cas une bande passante de 10 Hz ne peut être ainsi obtenue sur une profondeur suffisante. Un filtre à 4 quartz est tout juste acceptable pour un usage courant sur des récepteurs de bas de gamme et son facteur de forme, sa réjection hors-bande et la symétrie de ses flancs restent notablement insuffisants pour un usage sur des bandes radioamateurs surchargées de signaux de plus en plus puissants.

Réduire la bande passante d'un récepteur à une valeur inférieure à 10 Hz et sur une profondeur d'au moins 80 à 100 dB, pour autant qu'il puisse être démontré que cela est possible avec des techniques analogiques (filtre à quartz) et des moyens amateurs, est dans les faits néfaste pour la qualité d'un signal télégraphique transmis à plus de 20 mots/minute et sans intérêt pour un opérateur humain.

Merci de bien vouloir envoyer vos informations, questions ou anecdotes sur la CW et le QRP, à l'auteur : Francis FERON, F6AWN
c/o "Cercle Samuel Morse" - BP 20 - F-14480 CREULLY.
E-Mail : samuel.morse@mail.cpod.fr

SARCELLES

LE PRO A

CENTRE COMMERCIAL DE LA GARE RER - BP 35 - 95206 SARCELLES

http://www.sardif.com



YAESU FT-50 Bibande

YAESU VX-1R Bibande

YAESU VX-5R Tribande

Ampli VHF tous modes
110 W +
préampli réglable
Qualité Pro.

DIFFUSION

A ROMEO

CEDEX - Tél. 01 39 93 68 39 / 01 39 86 39 67- Fax 01 39 86 47 59

LIVRAISON EN 24 H


KENWOOD TM-241
VHF


KENWOOD TM-441
UHF


KENWOOD TM-G707
Bibande


KENWOOD TM-V7
Bibande


KENWOOD TM-255
VHF tous modes

MOBILES


KENWOOD TM-455
UHF tous modes


NEW !
KENWOOD THD-700


ICOM IC-2800
Bibande


ICOM IC-2100
VHF


ICOM IC-207
Bibande


YAESU FT-90


ALINCO DR-130
VHF


ALINCO DR-150
VHF


ALINCO DR-605
VHF


YAESU FT-8100
Bibande

YAESU FT-3000
VHF


TONK SF 301
MICRO + HP
avec vox
incorporé
~~670 F~~ 299 F


FILTRE PASSE-BAS
KENWOOD LF30A
360 F


540 F
ROSMETRE HF / VHF


KENWOOD TS-50

DÉCAS


ALINCO DX-70

ICOM IC-706MKIIG


YAESU FT-100


ICOM IC-706MKII


YAESU FT-900


ALINCO DX-77


KENWOOD TS-570DG

KENWOOD TS-870

ICOM IC-707


YAESU FT-920

YAESU FT-847

YAESU FT-1000MP


ICOM IC-746


NEW !
ICOM IC-718


ICOM IC-756 PRO

Le coin du logiciel

HORLOGE PC

Vous disposez d'un récepteur BLU capable de recevoir correctement les fréquences de France Inter, DCF 77 ou MSF 60 (Rugby) et votre PC est équipé d'un Pentium (166 ou +) et d'une carte son ? Vous allez pouvoir remettre à l'heure l'horloge de l'ordinateur et disposer d'une heure toujours exacte pour vous livrer à vos activités préférées, comme la poursuite de satellites par exemple !

Le logiciel HORLOGE, de Patrick F6CTE, permet de traduire la trame horaire issue de l'émetteur et de synchroniser date et heure sur l'ordinateur. Pour ce faire, il suffit de relier la sortie BF du récepteur à l'entrée audio line ou micro de la carte son. Il tourne correctement avec des cartes de type SB 16 (ISA), SB AWE 64, SB PCI 128, ASOUND Express.

Nous l'avons testé avec succès, à la rédaction, sur un Pentium 75 équipé d'une SB 16 de base. L'émetteur le plus facile à recevoir est, évidemment, France Inter en GO. Il suffit de caler le récepteur sur la fréquence (en position BLU) et de se décaler de 500 Hz (soit 162,5 kHz en LSB ou 161,5 kHz en USB). On lance ensuite la synchronisation du PC à partir du logiciel. Après un certain temps, on verra apparaître les informations traduites par l'ordinateur.

Ce logiciel est disponible auprès de son auteur (100 FF via Internet, 120 FF sur disquette).

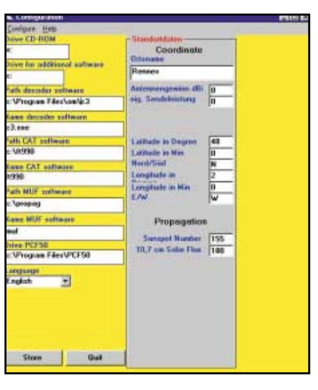
Patrick LINDECKER
4, av. du Square
91440 BURES-SUR-YVETTE
ou
f6cte@aol.com
http://members.aol.com/f6cte



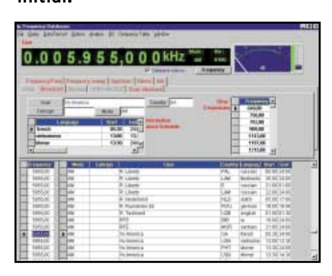
HORLOGE PC : Choix de l'émetteur sur lequel on veut se synchroniser.



HORLOGE PC : L'écran principal du logiciel montre toutes les infos délivrées par l'émetteur.



FREQUENCY MANAGER : Paramètre initial.

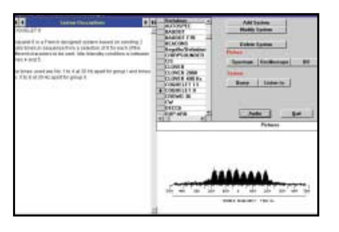


FREQUENCY MANAGER : Choix d'une station broadcast et envoi de la fréquence au récepteur.

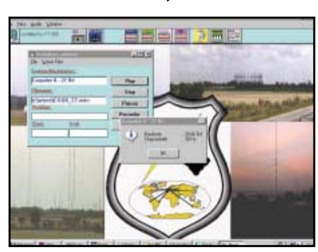
FREQUENCY MANAGER

Nous avons déjà présenté dans MEGAHERTZ magazine, il y a quelques années, ce logiciel dans sa version 2.0. FM en est arrivé à la version 5.0. Bilingue (allemand-anglais), il est livré sur un CD-ROM et tourne sous Windows 95/98/NT. Prévoir un ordinateur assez musclé, un Pentium à 266 MHz est recommandé. FM utilise 30 Mo du disque dur. Si vous désirez écouter les fichiers .WAV des exemples d'émissions présents sur le CD, il vous faudra une carte son… Notons que ces fichiers « wave » ne sont pas installés sur le disque dur et demeurent sur le CD-ROM qu'il faudra conserver dans le lecteur pour les écouter.

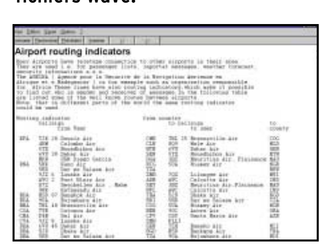
Lors de l'installation, FM remplace, apparemment sans dommage, un fichier DLL préalablement installé par Windows. Attention toutefois, les messages d'installation et les messages d'erreur sont, dans la version que nous avons testée, en allemand.



FREQUENCY MANAGER : Ecran renseignant sur les modes de transmission (ici le Coquelet 8).



FREQUENCY MANAGER : L'utilisateur peut aussi enregistrer ses propres fichiers wave.



FREQUENCY MANAGER : L'un des écrans de documentation.

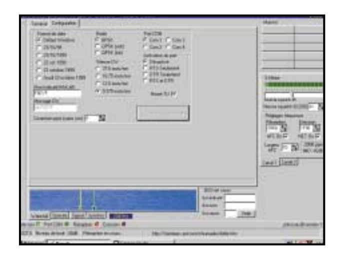
FM constitue une immense banque de données, contenant les fréquences de milliers de stations de radiodiffusion internationale, utilitaires, numbers stations et VHF-UHF (surtout pour l'Allemagne dans ce dernier cas). Bien entendu, cette immense base de données peut être complétée et mise à jour par les soins de l'utilisateur. Mais FM fait beaucoup plus… aussi, vous devrez soigneusement le paramétrer après son installation, notamment en remplissant les champs d'un formulaire chargé d'indiquer les chemins de votre CD-ROM et des dossiers dans lesquels sont rangés certains de vos logiciels qui pourront être appelés directement à partir de FM : propagation, pilotage du récepteur, décodeur… Par exemple, si vous disposez de CODE 3 ou de RadioRaft pour décoder, de VOA pour la propagation, de TRX Manager pour piloter votre équipement, etc. Vous indiquerez également sur quel port est relié votre récepteur (FM accepte jusqu'à 3 récepteurs) et votre position géographique pour les calculs de propagation.

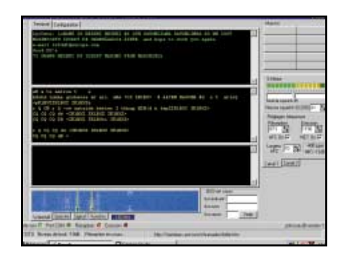
FM contient un module pilotage de votre matériel (CAT system) mais vous pouvez utiliser un logiciel « extérieur ». Les matériels directement reconnus par FM sont : EKD 500, FT 990, FT 1000, AR 3000A, AR 8200, NRD 535, PCR 1000.

En plus de la base de données de fréquences et de sa fonction « pilotage » du matériel, FM contient des fichiers d'informations sur les modes d'émission, les indicatifs des stations, les identifiants d'aérodromes, ceux des stations d'observation météo, etc.

La collection de fichiers .WAV

contenue sur le CD permettra à l'utilisateur d'apprendre à reconnaître ou identifier des modes d'émission assez exotiques. Il est possible d'enregistrer (sur le disque dur) ses propres fichiers sans quitter FM.
Quand on sélectionne une fréquence dans la base de données, celle-ci est envoyée directement au récepteur si on « double-clique » dessus.
Les fonctions de contrôle du récepteur sont accessibles depuis les bases de données. On peut, par exemple, déclencher le scanning à partir de ces écrans, en définissant l'ensemble des paramètres souhaités (limites de fréquence, délai, etc.).
Si vous reliez une sortie audio du récepteur à l'entrée de la carte son, vous pourrez également analyser le spectre d'un signal grâce au logiciel (fonction « spectrum »). Plusieurs représentations sont prévues : waterfall, spectrum, spectrogram… En comparant l'image obtenue à celle de divers spectres donnés en exemple dans la base de fichiers WAV, vous pourrez peut-être identifier ainsi une émission inconnue.
Les diverses facettes de Frequency Manager en font un logiciel sans équivalent, capable de séduire tout amateur d'écoutes en ondes courtes, curieux d'identifier les signaux qu'il entend. Ce CD-ROM est distribué par INFRACOM.

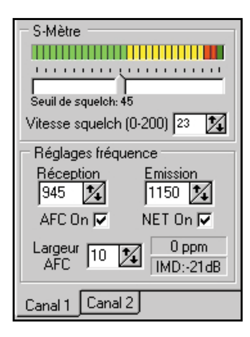

DXPSK.FR : Configuration du logiciel.


DXPSK.FR : Ecran en cours de décodage sur 2 voies.


DXPSK.FR : Vue sur le "Water fall".

DXPSK.FR

Ecrit par Christian, F6GQK auteur du fameux DXFILE, auquel il peut être associé, DXPSK.FR est destiné aux amateurs qui sont un peu fâchés avec l'anglais. Bref, en quelques mots, « enfin un programme PSK 31 en français ! ».
Ce logiciel est un freeware l'auteur accepte les suggestions constructives mais il est inutile de vous plaindre si quelque chose ne fonctionne pas bien. DXPSK.FR tourne sous Windows 95/98, décode et transmet le PSK31 à partir de la carte son du PC.
Particularité : il peut gérer deux canaux à la fois, deux émissions PSK. Les paramètres de ces deux canaux peuvent être définis indépendamment, c'est le rôle des deux « onglets » présents sur le tiers droit de l'écran. Les réglages étant bien distincts sur chaque canal, deux traits verticaux de couleur différente, actionnés par le clic droit et gauche de la souris, permettent de choisir les QSO matérialisés sur le « waterfall » en bas de l'écran. Le calage en fréquence est facilité par la mise à disposition de l'utilisateur d'une aide visuelle multiple : waterfall, spectre, signal, synchro. Pour se régler sur l'un des signaux présents dans la fenêtre, il suffit de placer dessus le curseur de la souris.
Dix macros peuvent contenir messages ou suites d'instructions baptisées « procédures ». Dans ces procédures sont incluses des commandes précédées par un anti-slash qui permettent d'insérer l'indicatif de l'autre station, son prénom, une formule de politesse en fonction de l'heure, etc.
Un espace, réservé au QSO en cours, permet d'entrer l'indicatif, le prénom et le report du correspondant, tels qu'ils seront éventuellement repris par une procédure.
Les commandes courantes (passage en émission, tune, etc.) sont accessibles par un jeu de boutons placés verticalement sur le côté gauche de l'écran.
De présentation très soignée, DXPSK.FR, qu'il soit affiché en plein écran ou réduit, offre toujours une parfaite lisibilité, ce qui permet d'envisager de laisser la fenêtre ouverte pendant l'exécution d'un autre logiciel. De plus une voix féminine très agréable vous adresse ses 73 au lancement du logiciel…
Et tout en français, félicitations à l'auteur ! Vous pouvez télécharger DXPSK.FR à l'adresse Internet ci-après : http://members.aol.com/chramade/dxpsk.htm
(Remerciements à FOCYF pour ses commentaires)

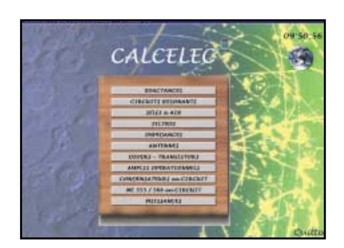


DXPSK.FR : Réglages des paramètres d'un canal.

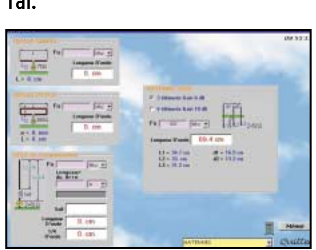
CALCELEC

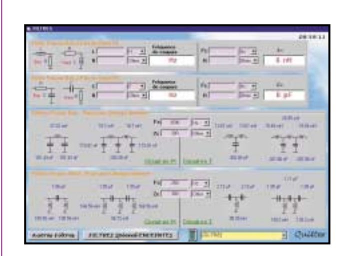
CALCELEC est un logiciel de calculs électroniques, se présentant en mode graphique, qui conviendra au radioamateur, comme à l'électronicien d'ailleurs, pour effectuer des calculs simples. Installé sous Windows, son utilisation est tellement intuitive que l'auteur n'a pas prévu de fichier d'aide. Il suffit, en effet, de remplir les cases d'un formulaire pour que le logiciel accomplisse les calculs correspondants.
Le menu général propose les choix suivants : réactance, circuits résonants, selfs à air, filtres, impédances, antennes, diodes et transistors, amplis opérationnels, condensateurs en circuit, NE555/556 en circuit, puissances.
Chacun de ces choix s'ouvre sur un écran particulier, présentant le formulaire à remplir.
L'aspect de l'écran est soigné, avec une représentation schématique du circuit en question.
Une calculette est à la disposition de l'utilisateur. Certains écrans sont complétés d'un mémo : c'est le cas pour les montages de transistors et les diagrammes de rayonnement des antennes. D'autres donnent accès à un nouveau formulaire de calculs : c'est le cas des impédances, par exemple, où l'on peut calculer celle d'un câble coaxial ou d'une ligne parallèle…
Parmi les améliorations que l'on pourrait suggérer à l'auteur, il en est au moins une qui me semble indispensable : après avoir calculé la self de compensation d'une antenne raccourcie, on devrait pouvoir entrer directement la valeur de cette self et d'autres paramètres (diamètre du fil, diamètre du bobinage) pour que CALCELEC détermine le nombre de spires…
A part cette remarque le logiciel, proposé à un prix raisonnable, viendra sans aucun doute satisfaire les utilisateurs auxquels il est destiné. Disponible auprès de la société PROMO-VENTES, annonceur dans ce magazine.

Denis BONOMO, F6GKQ



CALCELEC : L'écran du menu général.


CALCELEC : Formulaires à remplir, ici l'exemple pour les antennes.


CALCELEC : Calculs de filtres.

Expéditions : mode d'emploi

L'exemple des Iles du Salut

Nous avons vécu le résultat d'une préparation, d'une découverte, d'une expérience avec l'expédition TO4DX (FY/F5KEE) aux Iles du Salut. Il y aurait une lacune à cette expédition si nous ne vous faisions partager les coulisses de l'organisation et nos ressentis. Découvrir l'organisation a un but de mission pédagogique, d'une part pour donner un support à de futures expéditions et, d'autre part, faire découvrir les chemins fastidieux qui mènent au pile-up.

A la suite d'une telle expérience, comprendre l'expédition sur le fond permet de mesurer les difficultés non évidentes lorsqu'on est dans notre rythme habituel d'hygiène physique et mentale de vie.
Engagé dans l'action, nous avons fortement pensé aux dernières grandes expéditions réalisées. Nous leur disons bravo, en réservant un grand respect au trafic qui doit être la plus grande récompense aux efforts consentis.

POURQUOI UNE EXPÉDITION

Bien organisé dans notre cadre de vie, nous avons longtemps pensé qu'une expédition se résumait à quelques fondus de voyage, partant sur une île ou dans un pays rare se faire plaisir à grand renfort de publicité. Ce serait une erreur magistrale de le penser. En effet, la galère commence avant le départ, face aux caisses de matériel dont le poids flirte avec le millier de kilos. Cela devient très vite une obsession en pensant aux différents transferts obligés pendant le voyage.
Rendue sur les lieux, l'équipe est souvent face aux agressions d'un milieu hostile, méconnu en pratique, l'objectif ne va alors plus que dans un sens : aller jusqu'au bout pour faire profiter les radioamateurs de la mission.
Beaucoup d'entre nous, lancés dans l'action, ont eu une pensée pour les OM qui ont activé l'îlot Clipperton, encore plus significatif sur les critères organisationnels que les Iles du Salut.

L'hôpital du bagne restauré. L'île Royale compte pour le Diplôme des Phares LH0911.

Les ruines du bagne (qui commencent à être restaurées). On devine l'antenne beam 3 éléments de la station principale.



Nous pouvons affirmer que de telles expéditions sont réalisées avant tout pour et vers les OM du globe, leur permettant une part du rêve en les dégageant des dangers et contraintes diverses.
Rappelons, comme effleuré ci-dessus, que le souhait fondamental de l'expédition est de faire participer un maximum de pays, ce qui est synonyme d'une quantité de contacts réalisés.
Résultat qui pourrait être assimilé à une mission d'abattage de QSO où seul le critère compétition prendrait son importance.
Il était nécessaire de mettre en avant la nuance existant réellement entre l'aspect de satisfaction exagérée au « narcissisme » de l'expédition, et le souhait de celle-ci au partage du contact vers tous les pays.

ORGANISER UNE EXPÉDITION

A) LA PARTICIPATION

Pour participer à une expédition en zone tropicale, il vaut mieux être informé des difficultés générales que cela peut poser, afin de ne pas pénaliser le groupe en cas de problèmes.

a-1) Le coût individuel

C'est une question délicate, qu'il est souhaitable d'aborder avec beaucoup de lucidité. L'étude de faisabilité, généralement avec une anticipation de 2 années, vis-à-vis d'une expédition au-delà de 5 000 km, donnera un coût financier approximatif et minimum.
A l'annonce du coût minimum estimé, une démarche « sociale » consiste à définir une somme acceptable par participant, composée de frais fixes et de frais variables. Ce sont les frais de voyage, le transport du matériel avec la logistique qui détermineront les frais fixes. Les frais variables sont essentiellement conditionnés par le mode de vie de l'expédition, isolement total, possibilité de restauration, etc.

Le nombre d'OM composant l'expédition sera le résultat judicieux d'un partage des frais fixes, et de quelques avantages en transport de groupe.
A titre d'exemple, pour l'expédition aux Iles du Salut, situées en Guyane Française, afin d'obtenir un coût moyen individuel raisonnable, il était nécessaire de former un groupe entre 15 et 20 personnes.
Ce premier critère doit être étudié avec beaucoup de soins,



L'antenne 50 MHz tournée vers l'Europe. Juste derrière la fosse à "Jojo le caïman" toujours intrigué par l'antenne !

afin de ne pas avoir de défection juste avant le point de non retour de l'expédition. Et surtout de grosses déceptions éventuelles.

a-2) Le critère médical

En phase d'étude préliminaire, lorsque les participants sont connus, ceux-ci doivent vérifier les éléments de base impératifs, telles les vaccinations, mais aussi les incompatibilités individuelles en fonction d'éventuelles pathologies respiratoires, sanguines et allergiques.

Il est conseillé de s'en occuper, dès que la participation à l'expé est effective, par une consultation en Centre Hospitalier Service Maladies Infectieuses et Tropicales.

Le médecin qui vous prendra en charge vous expliquera les problèmes rencontrés dans la zone précise de l'expédition, mais aussi suivant les cas, en cours de voyage. Les risques de maladies infectieuses peuvent être complexes et différents dans un rayon de 100 km autour du site principalement en zone tropicale.

Il est recommandé d'être en bonne forme physique, entretenue journellement par de la gymnastique ou jogging. Cela limitera le risque de claquage musculaire lors des différents efforts physiques pour le transport de matériel, le montage des antennes.

Prendre impérativement en pharmacie tous les produits répulsifs conseillés par le médecin, et en quantité suffisante.

Une pharmacie collective sera constituée par le délégué secouriste du groupe. A titre préventif, il aura la charge primaire de veiller à la sécurité du groupe.

L'incident est en permanence proche de nous. Dans notre cas, nous avons eu un blessé le premier jour lors du transfert de matériel sur le bateau. Au retour des îles, le chargement était sous un rythme militaire, avec la participation de la Légion basée sur l'île St Joseph. Nous avons eu un deuxième OM qui a fait une glissade à l'embarquement avec une blessure à la tête.

L'expérience montre que l'expédition doit posséder son responsable sécurité, rappelant les règles de sécurité minimum.

a-3) La compétence radio de l'opérateur

Nous serions tentés de penser que les opérateurs doivent être triés, afin d'assurer un trafic exemplaire en situation de pile-up.

L'expérience montre que chacun a bien maîtrisé la situation, expérimenté ou non. Ce qu'il est intéressant de développer, ce n'est pas la qualité intrinsèque de l'opérateur surdoué du pile-up mais, plus important, les conditions physiques, physiologiques et psychologiques de sa vacation. Nous reprendrons, plus tard et en détail, cette phase qui est l'une des plus importantes de l'activité.

Il est à noter que les OM participants doivent avoir des compétences multiples.

a-4) Conclusion sur les critères de participation

Il est peut-être paradoxal de faire remarquer que le participant doit être « multi-qualités » physiques, psychologiques, techniques et débrouillards, plutôt que des qualités axées sur le trafic.

B) L'ORGANISATION PRÉVISIONNELLE

Pour être efficace dans la préparation, il est nécessaire de connaître l'existant du site dans sa généralité. Ce point, quelquefois irréalisable en première expédition, est basé sur un repérage physique du site permettant de définir où les stations seront installées. De cette estimation vont découler les différents besoins matériel et logistique.

b-1) l'espace géographique dédié aux stations

Le fonctionnement permanent toutes bandes, sur un espace géographique réduit, est une condition qui doit être minutieusement calculée.

Aux Iles du Salut nous avions 5 stations actives en permanence :

- la station principale 14, 21, 10 m sur antenne beam avec ampli ;
- la station dédiée à la CW toutes bandes ;
- la station dédiée aux bandes WARC ;
- la station SSTV et RTTY ;
- la station 50 MHz.

Imaginez quelques instants le QRM possible entre stations sans précautions élémentaires...

Concernant ces données, Didier FY5FY (CNES/IGN) nous a fait parvenir les plans de l'île Royale avec les infrastructures historiques des vestiges du bagne, puis des infrastructures utiles pouvant abriter les stations des fortes pluies.

Le plan permettait de situer le point culminant de l'île et d'envisager où placer les antennes, les tentes fournies par la Légion, puis de prévoir une distance de sécurité « radio » entre stations.

L'environnement de hauts palmiers donnait une appréciation sur le dégagement possible des antennes en limitant le ratio hauteur/distance de la station (longueur des coax).

Lors de l'étude préliminaire, ces informations avaient une incidence directe sur le matériel à prévoir (hauteur des mâts, longueur coax, fixations, etc.). Puis une répercussion directe sur le poids du matériel à transporter, qui rappelons-le, est un souci permanent.

André FY5HE, avec d'autres amis sur Cayenne, avait fabriqué les piquets « fer d'amarrage » y compris les piquets de terre équipant les différentes stations. Important de souligner, a posteriori, que la mise à la terre des stations a été salutaire pour le brouillage local entre stations...

b-2) la sécurité du groupe

Quels sont les moyens hors trafic pour établir une communication d'urgence ? Cette question est importante, en cas d'accident sur le site de trafic, pour un éventuel rapatriement sanitaire.

Aux Iles du Salut, nous étions bien équipés sur ce plan, en raison de la gestion des îles par le CSG (Centre Spatial Guyanais) disposant d'une logistique importante.

Pour des raisons stratégiques, une partie de l'île est couverte par le réseau téléphonique Améris couvrant le département de la Guyane.

Une liaison de service était active sur 145.500 avec nos amis de Kourou. Cette liaison fonctionnait correctement uniquement avec Kourou (Cayenne trop éloigné). Elle a été très utile pour les besoins en ravitaillement divers.

Bien renseignés et avertis en arrivant sur l'île Royale, nous avons été vigilants quant à la chute quasi permanente des noix de coco. Le fait semblerait anodin, le choc est mortel. Malgré de fortes précautions, la plus grande attaque de la faune a été celle des poux d'Agouti. Lors des déplacements dans les herbes, ces poux s'accrochent aux chevilles et tibias. Ils rentrent dans l'épiderme et meurent... ce qui forme de jolis boutons, plein d'humeur, avec des démangeaisons à en perdre le fil du trafic !

Les moustiques tant redoutés ont lancé de modestes attaques, vraisemblablement en raison de l'arsenal déployé avec les différents produits.

b-3) l'énergie 220V

C'est un très gros problème en expédition lorsque le groupe électrogène est l'unique possibilité.

Le bilan énergétique doit être parfaitement ciblé dans sa totalité pour limiter le nombre de groupes. La question se pose en terme de fiabilité concernant l'emploi éventuel de plusieurs groupes.

L'énergie nous était délivrée par un groupe électrogène puissant desservant l'île Royale. Nous avions un quota intensité limité par station, qui par chance cadrait à nos besoins.

a) La connaissance de l'appareillage
C'est un point qui a son importance en situation opérationnelle, car l'apprentissage n'est plus possible. Les différents transceivers, pour une part prêtés par nos sponsors, que nous remercions vivement au passage, ne sont pas toujours connus au départ de l'ensemble des opérateurs.
Il est judicieux, dans les phases de préparation, qu'un OM délégué au matériel réalise un schéma succinct des principales commandes des transceivers et amplis, puis donne des explications en réunion de formation. Les fonctionnements en régime mémoire, SPLIT, RIT ne sont pas toujours évidents lorsqu'il faut « tourner » sur le matériel lors des vacations. Il y aura deux principaux modes d'exploitation, entre les opérateurs préférant l'écoute au casque et plein HP. La boîte de couplage BF permettant la distribution de la BF à l'OM du log informatique, doit être robuste et en aucun cas détériorer la qualité audio.

b) L'outillage
Le menu outillage est indispensable, toutefois il doit être minutieusement préparé afin d'éviter les doublons. La gestion de cet outillage est impérative pendant les séquences de travail. L'outillage comprend également les appareils de mesure des antennes, genre MFJ-259 et autres. Un responsable à l'outillage est souhaitable, pour la maîtrise de l'appareillage de mesure et pour suivre le déplacement du menu outillage qui se perd facilement.

CONCLUSION SUR L'ÉTUDE DE L'EXISTANT
Ce bilan est très important car il permet d'établir un cahier des charges définissant les réels besoins en matériel, puis d'optimiser la logistique en général, y compris les plans de secours des personnes en cas d'incident divers.

LES ASPECTS HUMAINS

PRÉPARATION AU DÉCALAGE HORAIRE
Se préparer à un décalage significatif, c'est-à-dire où le métabolisme va être modifié en raison des -5 heures (dans notre cas) par rapport à nos bonnes vieilles habitudes, peut très bien se passer en régime de vacances, où la récupération se fait en confort hôtelier. La difficulté de l'expédition est d'être opérationnel 24h/24, dès la fin des 8 heures d'avion. C'est une des plus grosses difficultés physique et mentale. Le 3ème jour, plus personne n'avait de repère, ni sur la date du jour, ni sur le jour de la semaine. L'appétit n'était pas terrible, conséquences physiologiques accentuées par la température de 40° en journée sous 85 % d'humidité relative avec des pluies tropicales fréquentes. A ce taux d'humidité relative, plus rien ne sèche et les maillots se transforment en serpillières pour la journée.
Le choc moral s'est fait réellement sentir le deuxième jour où la fatigue attaquait en permanence. Le décalage horaire « normal » était amplifié par le propre décalage des vacations aux stations. Nous avions opté pour des vacations de 4 heures au minimum à deux OM (l'opérateur principal et le « logger »). Ce point est discutable physiologiquement avec accoutumance au rythme ou pas. Bien qu'étant parfaitement avisé des conséquences physiologiques de ce type de fonctionnement, c'est un point non négligeable à étudier avant l'expédition puis procéder à des ajustements pendant l'expédition.

1) Les vacations
Le régime de vacation sur 24h, pratiqué ordinairement en contest sans décalage horaire, est astreignant, mais trop court pour ressentir des effets physiologiques. La problématique est réelle sur 150 heures non-stop dans des conditions climatiques difficiles.
Tenant compte de la fatigue accumulée du voyage et de la mise en place des stations, l'objectif est d'assurer le trafic en maintenant l'état physique et psychologique du groupe.
L'expérience montre que la première journée doit permettre un mélange des opérateurs lors des premières vacations, pour rechercher les affinités de trafic entre l'opérateur principal et le logger ou vice versa. Ce point important permet la recherche de complémentarité du couple d'opérateurs. Pas de confusion, il n'y a aucun rapport avec d'autres affinités personnelles, culturelles etc. Il est recherché ici les facultés d'écoute, de vigilance, de rythme.
Lorsque ces couples d'opérateurs sont formés, il est important que chacun fasse le point sur leurs qualités physiologiques pour les rotations, par exemple former les équipes du matin, du soir et de la nuit le plus naturellement possible. Par exemple, aux Iles du Salut, le décalage horaire conduisait à une forte activité de l'Europe vers les 4h du matin. Période non évidente pour assurer en grande forme une pression de trafic soutenue.
Nous accordons que cette organisation « sociale » n'est pas simple, mais elle est impérative. A titre préventif organisationnel, il est judicieux d'aborder ces sujets bien avant le départ effectif dans les futures expéditions, tenant compte de cette passionnante expérience.

Rappelons que la qualité globale du trafic découle directement de la bonne organisation des vacations correspondant aux qualités des équipes.
Nous avons tous eu, malgré un planning adapté aux équipes, des moments de fatigue intense où le trafic devenait impossible pendant une trentaine de minutes par une audition et diction complètement déficientes. Notre jeune OM Pascal s'en rappellera longtemps...
Pour anecdote, un OM français très sympathique, après avoir déjeuné confortablement, puis écouté le pile-up vers les 9h locale en France, nous disait « gérez... gérez ». Le seul point dur pour nous, il était 4 heures du matin et nous étions en fin de vacation sous 32° au rythme de 3 QSO/minute, avec des averses tropicales créant beaucoup de bruit.
Comme quoi, malgré toutes les gentillesses, il est difficile d'imaginer que le bafouillage et les ratés éventuels ne provenaient pas d'un excès de rhum de Guyane !

2) Le repos physique et mental
A la suite d'une vacation de 4 h, le repos est impératif dans le calme. Il était absolument nécessaire de réaliser un sommeil paradoxal réparateur pour tenir le rythme sur 150 heures. L'éloignement du site de couchage doit être suffisant par rapport aux stations actives pour un repos assuré. Toutefois, selon la configuration du site, ce n'est pas facile de s'isoler ne serait-ce qu'en fonction des dangers de la faune environnante nocturne.
Pour anecdote, l'île Royale est peuplée de petits coqs répartis sur l'ensemble de l'île. A 4h du matin, le chef coq déclenche le clairon, qui s'enchaîne à l'ensemble des coqs de l'île. Résultat, plus d'une heure d'ef-


Jacques F1BCS, à la station 50 MHz.


Daniel F6EPD, à la station SSTV et RTTY.


Jean-Claude F5NCF, qui opère, Thomas F6HAD, au log de la station bandes WARC.

froyable concert auquel on ne résiste pas. Par contre, nous nous sommes habitués aux 75 dB des croassements de « big crapauds » durant toute la période nocturne.

3) l'hygiène alimentaire
Une prise de repas équilibré est nécessaire, en sachant que le dérèglement incite à grignoter pendant les vacations. La logistique de la cuisine n'est pas une mince affaire. Un OM doit être délégué, malheureusement, à cette tâche ingrate et très prenante.
Nous avions la chance d'avoir dans l'équipe quelques pêcheurs (ayant apporté un mini matériel) qui ne sont pas rentrés bredouilles. Ce qui permit de confectionner quelques délicieuses recettes locales. Reconnaissant qu'elles seraient encore plus appréciées au retour avec une horloge chrono-biologique à nouveau synchronisée.

LA SITUATION DE PILE-UP

C'est sûrement la phase qui suscite le plus de passion.
Les spécialistes, conseilleurs de haute volée que nous étions, aujourd'hui sont très assagis sur le sujet, comme par un heureux et paisible hasard. En réalité, la réponse est des plus simples, tout bonnement régie par les règles physio bien connues…
Le système de perception informationnel de l'humain fonctionne comme un bus série d'ordinateur, avec un débit très lent. Les expériences scientifiques d'actualité, sur des opérateurs détenant des postes stratégiques, montrent que le cerveau humain est à saturation avec 7 informations lui parvenant simultanément. Vous aurez compris qu'à l'écoute d'un flot d'une centaine de stations, qui appellent en même temps, le résultat restera maigre. Toute méthode possède sa propre valeur, liste, numéros, etc., mais devant la saturation, il faut réguler, d'une façon ou d'une autre, et nous nous sommes rendus compte que toute méthode à ses limites. Tous les opérateurs ont pratiqué la méthodologie qui leur convenait le mieux, en sachant que, dans ces circonstances d'expédition, il fallait respecter un minimum de convivialité, ce qui conditionnait entre 3 et 5 contacts à la minute dans les périodes soutenues.
La constatation qui nous claquait à la figure était le bourdonnement d'un nombre démentiel de stations qui appelaient en même temps.
Partant du constat qu'il est souhaitable de ne pas attirer trop de monde sur la fréquence, pour écouler correctement le trafic, nous avons expérimenté un principe qui consiste à faire un stand-by, puis se tourner dans une direction au calme apparent et appeler à faible puissance (40 W).
Le système a bien fonctionné car nous obtenions réponse d'une première barrière de stations (en terme imagé). Lorsque cette première barrière diminuait quantitativement, on doublait la puissance. Ce système permettait une sélection graduelle qui a montré une efficacité relative car elle nous dégageait d'une meute systématique à 200 W de puissance.
Par contre, un point semble être intéressant et significatif à rappeler.
Les stations qui perçaient immédiatement étaient celles qui possédaient une très bonne modulation et utilisaient les analogies, même à faible niveau.
Nous n'avons jamais été aussi sensibilisés sur l'intérêt d'utiliser les analogies officielles, mettant en valeur les qualités phonétiques des indicatifs en situation de QRM.
Plus qu'une méthode, l'expérience montre que la « fraîcheur » de l'opérateur, donc sa vigilance, prévaut très largement sur la méthodologie de trafic utilisée.
C'est une raison principale pour laquelle il a été développé ci-dessus l'intérêt d'une bonne organisation, lors du roulement des vacations, la durée fixée de celles-ci, les conditions de repos et d'alimentation à la fin des vacations. Nous sommes comparables à des sportifs dans une course marathon où l'objectif est de terminer en bonne condition.
Sur un autre registre, notre ami Daniel F6EPD a vécu le pile-up en RTTY. Nous n'avons pas encore analysé comment il est possible de parer à cette situation. Le résultat est simple, plus aucun décodage possible. Nous pouvons en tirer la leçon que le pile-up phonie, géré par l'opérateur même fatigué, supplante l'informatique.

La station principale 14/21/28 sur beam 3 él. opérée ici par F6EIE Olivier, au log Irénée F6GAL



LE LOG INFORMATIQUE

Nous avons utilisé LOGGER, convivial et pratique, avec la « gray line » permettant surtout de visualiser les parties du globe en activité normale fonction de l'heure. Un point remarquable se situe sur les périodes d'activité des stations, calquées sur l'activité pro, avec ses phases significatives de périodes de trafic du matin avant de partir, du midi et principalement en soirée. Cette donnée est beaucoup plus significative que nous pouvions le penser en a priori. En fonction de notre position géographique, tenant compte du décalage horaire, elle permet de choisir par la beam la direction d'un pays où l'activité sera assurée. L'expérience a été menée avec succès plusieurs fois en direction du Japon.
Suite à ce constat, il y a une suggestion d'outil à développer sur le thème évoqué ci-dessus.
Cela nous a permis également de tenir un log (ici papier) sur les directions de la beam occupées par le trafic. Il serait en effet dommage de stationner sur les pays fortement peuplés en radioamateurs. Par exemple, le trafic en direction des US était inépuisable sur le 21 MHz.
Il est peut-être bon d'attirer l'attention sur la qualité (en terme de fiabilité) des PC en zone tropicale. Nous avons vu du matériel rendre l'âme avec les conséquences que cela peut avoir.

LA MASCOTTE DE L'ÉQUIPE

La beam 50 MHz dominait une réserve d'eau où Jojo, le caïman, était en veille. Très souvent, à la surface d'une eau verdâtre, il avait le regard bloqué dans notre direction inquiet de voir des éléments brillants s'agiter. Nous en avons fait notre ami, en le suppliant de rester dans son périmètre. Tous les jours, chacun allait saluer « Jojo le caïman » en lui donnant un CR verbal sur le trafic. A priori, et d'après son attitude incivique, il aurait préféré autre chose !

EN CONCLUSION

Ne pas avoir obtenu l'autorisation d'utilisation de l'indicatif TO4DX nous avait chagriné, car FY/F5KEE n'était pas l'exemple de facilité.
Cela ne nous a absolument pas gêné. L'info avait bien circulé dans tous les pays, si bien que nous restions quelques fois une heure sans rappeler les coordonnées…
Remercions ici tous ceux qui nous ont aidé dans cette longue démarche. Egalement les membres de l'équipe qui ont contribué à la vie et au bon fonctionnement de l'expédition. Et ceux qui n'ont pas eu la chance de participer. Paul F2YT doit être enchanté d'avoir été le premier Français à contacter l'expédition des Iles du Salut sur le 50 MHz.
Que ce compte rendu soit une incitation à de futures expéditions, en sachant que chacun a son mode de fonctionnement, que le but n'était pas de donner des conseils, mais de faire une approche permettant une nouvelle base de lancement.
Merci à toutes les stations qui ont été patientes et surtout indulgentes. Sans oublier ceux qui, malheureusement, n'ont pas réalisé le contact pour raisons diverses.

Serge NAUDIN, F5SN

TXODX

A mes amis, Guy (ex FK8DH), Eddy (FK8CR) et José (FK8GS). En 1993, lors de l'expédition FK5C, nous avions dit "Les Iles Chesterfield, nouveau DXCC, c'est un rêve...". Le voici ce rêve, il s'est réalisé, aujourd'hui c'est du passé.

Nous sommes au début 1998, l'expédition H40 Temutu vient tout juste de se terminer que déjà, Martti (OH2BH) et Kan (JA1BK) me contactent pour que l'on travaille sur le dossier des Iles Chesterfield, qui pourraient devenir nouvelle entité DXCC. Ayant fait partie en 1993 de la première expédition IOTA aux Iles Chesterfield (FK5C), il est bien évident que, de par ma connaissance des lieux, je ne pouvais laisser filer une occasion pareille.

La modification du règlement du DXCC, ramenant notamment la distance séparant 2 entités DXCC à 350 km, pouvait, sous certaines conditions, voir inscrites à la liste DXCC les Iles Chesterfield, référencées sur les cartes marines "Récifs et Iles Chesterfield". En effet, la distance séparant celles-ci du grand Nord de la Nouvelle Calédonie est de 291 miles, soit environ 538 km.

Parallèlement à cela, l'Association des Radioamateurs de Nouvelle-Calédonie (ARANC), dont le Président est J.Ph TORREGROSSA (FK8FK), a sollicité son adhésion à l'IARU région 3, adhésion qui fut effective à compter du 23 mars 2000 et venant compléter notre dossier Nouveau DXCC.



Le NIGHT CROSSING dans la marina de Koumac.

La venue en Nouvelle-Calédonie de Martti et Kan, en juillet 1999 pour l'expédition FW8ZZ à Wallis, a permis de régler de nombreux points mais surtout de nous connaître.

Dès lors que la communauté radioamateur prit connaissance de notre projet, certains ont mis leur machine et leur savoir en route pour pouvoir le faire capituler. Un grand débat s'installa sur le Web au sujet de Sandy Island, ou Ile de Sable, figurant sur d'anciennes cartes, au nord-est des Iles Chesterfield. Il faut savoir que cette zone est mal hydrographiée et que la mise à jour des cartes marines est fréquente. C'est pour cela que, sur les anciennes cartes marines, apparaît cette fameuse Ile de Sable. La dernière mise à jour des cartes date du 31 mars 1998, et cette île n'y figure plus. Enfin, ces cartes ne sont pas tirées d'Atlas ou d'autre part, mais sont des cartes officielles de navigation maritime éditées par le SHOM (SERVICE HYDROGRAPHIQUE et OCEANOGRAPHIQUE de la MARINE – France -). L'épisode Sandy Island disparaissant, voilà que surgissent les récifs Belloma, puis Nereus, enfin tous les moyens sont mis en œuvre pour nous empêcher de réaliser notre projet.

Malgré toutes ces fausses affirmations, face auxquelles nous démontrons à chaque fois le contraire, nous, JA1BK Kan, OH2BH Martti et FK8GM Eric, continuant à faire avancer notre projet. La difficulté majeure fut de trouver un navire capable de nous transporter en toute sécurité aux Iles Chesterfield et de pouvoir assurer l'intendance pour une dizaine de personnes pendant environ 15 jours. Les recherches effectuées en NIle Calédonie s'étant avérées infructueuses, nous nous sommes tournés vers l'Australie. Notre dévolu s'est porté sur un navire de 23 mètres, le NIGHT CROSSING, basé au nord de Brisbane, à Glasdone. Celui-ci répondait parfaitement à nos besoins, en matière de sécurité, de capacité et de confort.

Afin de diminuer le nombre de jours de navigation, je réussis à obtenir les dérogations nécessaires pour faire arriver le navire à Koumac, situé au Nord de la NIle Calédonie, à environ 400 km de Nouméa. Je ne remercierai jamais assez le Service de l'Immigration, le Service des Douanes, le Service Phytosanitaire et le Port Autonome, qui ont fait le déplacement à Koumac pour assurer toutes les formalités nécessaires, tant au niveau du navire que de l'équipage étranger entrant en Territoire Français. Car, il faut le savoir, il n'existe qu'un seul port officiel en NIle Caledonie pour les navires étrangers, c'est Nouméa. Tout navire arrivant en NIle Calédonie doit d'abord passer par Nouméa avant de naviguer dans les eaux Territoriales. Faire arriver le navire à Koumac nous



L'emplacement des îles Chesterfield (FK8GM).

a permis de gagner 4 jours de navigation.
Puis vint le choix des opérateurs. L'équipe était composée de 9 opérateurs :

- Kan MISOGUSHI JA1BK
- Wayne MILLS N7NG
- Trey GARLOUGH N5KO
- Pertty TURUMEM OH2RF
- Pekka KOLEHMAINEN OH1RY
- Kari LEINO OH2BC
- Martti LAINE OH2BH
- Franck PETITJEAN FK8HC
- Eric ESPOSITO FK8GM

Au niveau indicatif, nous avions obtenu TX0DX pour activer les Iles Chesterfield en tant que nouvelle contrée, mais cela était conditionné par l'adhésion de l'ARANC à l'IARU qui devait être effective au 23 mars 00.00 UTC. Pour cela, nous avions sollicité un autre indicatif, TX8CI, dans l'hypothèse où l'adhésion aurait été différée. Nous aurions alors transformé notre expédition en une expédition IOTA.
Tout étant réglé, il ne nous restait plus qu'à attendre le jour du départ. Le navire appareilla de Glasdone le lundi 13 mars. Tous les soirs, une vacation radio avec celui-ci me permettait de connaître sa position et de prévenir les services compétents de son arrivée à Koumac le 17 mars. Entre temps, les différents opérateurs arrivaient en Nlle Calédonie avec le matériel nécessaire à l'expédition. Je dois remercier le Service des Douanes de l'Aéroport de Nouméa-La Tontouta, qui a établi pour le matériel des licences d'importation temporaires sans franchise, permettant ainsi l'entrée sur le territoire de l'ensemble des émetteurs, antennes, etc.
Il est 10.00 h le vendredi 17 mars quand le Night Crossing fait son entrée dans la marina de Koumac, attirant une foule de curieux. Nous avions fait le déplacement de Nouméa à Koumac, soit 4 heures de route. Une fois les formalités d'Immigration, de Douanes et de Phytosanitaire achevées, c'est avec plaisir que nous accueillons l'équipage et programmons notre départ pour le dimanche 19 mars en soirée, compte tenu que les 2 derniers opérateurs arrivaient le dimanche midi.



Site SSB. La four Square au 1er plan.

De retour à Nouméa en soirée, nous consacrons la journée du samedi 18 au chargement du matériel nécessitant 2 gros fourgons.
Dimanche 19 mars, ce jour tant attendu arrive enfin, nous récupérons à l'aéroport les 2 derniers opérateurs, et 4 heures de route seront nécessaires pour rejoindre le bateau à Koumac. A quelques kilomètres de Koumac, nous nous apercevons qu'il manque un sac rouge. Ce sac contient l'ensemble des pièces nécessaires à l'assemblage des antennes et à la fabrication de la "four square". Celui-ci fut certainement oublié à l'intérieur de l'aéroport qui, malheureusement, ne rouvrait que le lendemain matin puisqu'aucun avion n'était prévu avant.
• Nous décidons donc de remettre notre départ au lendemain, lundi 20, et de retourner de suite sur Nouméa (de nouveau 4 heures de route) pour être à l'ouverture de l'aéroport. Après une nuit de repos, nous nous présentons à l'aéroport de bon matin et... miracle, le sac est bien là. Récupération du sac et re-4 heures de route jusqu'à Koumac.
Durant la nuit du dimanche au lundi, on a pu entendre TX8CI/MM depuis le navire. Bien heureux ceux qui ont pu nous contacter ! En effet, sur la route de Koumac le lundi matin, je suis informé que les autorités australiennes en matière de marine marchande ont contacté les autorités calédoniennes pour les informer que le navire n'était pas habilité à transporter des personnes. Les autorités compétentes en Nlle Calédonie décidèrent de ne pas donner suite, le navire répondant aux normes de sécurité en matière de navigation. Néanmoins, nous décidons, pour que cette affaire ne prenne pas de l'ampleur, de ne plus émettre tant que nous n'aurions pas débarqué aux Chesterfield. Ainsi, le silence radio fut de rigueur.
Lundi 20 mars, 10h30mn, le Night Crossing appareille de la marina de Koumac. Environ 40 heures de navigation seront nécessaires pour atteindre les Chesterfield. La mer est belle, nous naviguons à 8,5 nœuds de moyenne. Parmi les différentes îles des Chesterfield, notre choix origine s'était porté sur l'Ile Longue située à l'Ouest, mais après renseignements pris auprès d'un ami "voileux", le mouillage le mieux sécurisé est le mouillage des " 3 îlots du mouillage ", bien abrité par tout type de vent. Ces trois îlots sont situés au milieu des Chesterfield, côté Est, et permet une approche facile et un mouillage près du rivage.
Mercredi 22 mars, nous nous levons avec devant nous les 3 îlots du mouillage. Une annexe est mise à l'eau, et nous décidons de prospecter le meilleur îlot. Notre dévolu se porte sur le plus grand situé au nord. Cet îlot, long de 700 mètres environ, nous permet d'installer 2 sites radio qui pourront être opérationnels simultanément sur la même bande.
• L'ensemble du matériel est débarqué, réparti sur les 2 sites. Tout au long de la journée, une partie de l'équipe s'attache au débarquement du matériel tandis que les autres commencent l'installation des sites.



Site CW avec, au fond, le bateau.

Sur le site CW il sera mis en place :
- 3 stations HF YAESU FT 1000MP
- 1 station 6 m YAESU FT 655
- 1 beam 2 elts 18/24 MHz
- 1 R7
- 1 beam 14/21/28 MHz
- 1 dipôle 3,5 MHz
- 1 beam 7 elts pour le 6 m
- 2 générateurs de 4,2 kVA chacun

Sur le site SSB,
- 2 stations HF YAESU FT 1000MP
- 1 beam 21/28 MHz
- 1 beam 18/24 MHz
- 1 four square pour le 14 MHz
- 1 verticale 7 MHz
- 2 générateurs (4,2 kVA et 2,5 kVA)

Jeudi 23 mars, 11h00, ayant eu la confirmation de l'adhésion de l'ARANC auprès de l'IARU, c'est avec l'indicatif TX0DX que les opérateurs se sont succédés jusqu'au mercredi 29 mars 00h00.
Notre objectif fut de pouvoir donner à un maximum de

radioamateurs la possibilité de contacter cette nouvelle entité. Pour cela nous avions sur chaque site, (CW et SSB), une station opérant sur 15 m tout au long de l'expédition. Durant le concours CQWW du week-end du 25/26 mars, nous avions favorisé le trafic CW et les bandes WARC. Nous avions également placé, durant le concours, une station sur 10 m, en haut de bande, de manière à donner un maximum de reports sur cette bande. Nous avions convenu de réserver les 2 dernières nuits au trafic sur les bandes basses, le mauvais temps perturba nos plans.
Chaque jour, le bateau nous fournissait les 2 repas et le petit-déjeuner. De temps en temps, les opérateurs au repos se rendaient à bord du bateau pour prendre de bonnes douches et se reposer. Tous les soirs, un contact était établi avec Eddy (FK8CR) afin d'être informé sur les conditions météo, celui-ci étant équipé d'une station météo avec réception de photos satellite. Le beau temps fut avec nous durant les premiers jours de l'opération et se dégrada à partir du lundi 27 mars où il commença à pleuvoir la nuit, puis le vent commença à forcir, nous obligeant à consolider nos abris.
Mardi 28 mars, nos préoccupations se portent sur le temps qui se dégrade : le vent a encore forci, la mer est mauvaise. Nous décidons d'attendre la vacation radio du soir pour avoir les dernières infos venant du ciel. Le fax météo du bateau nous informe de la formation d'une dépression au nord des Iles Chesterfield. Ceci nous est confirmé par Eddy le soir, mais celle-ci avait une direction sud-ouest, donc vers l'Australie. La nuit nous apporta notre lot de pluie auquel nous étions maintenant habitués.


L'équipe sur l'arrière du bateau.


De gauche à droite : FK8GM Éric, OH2RF Pertty, N5KO Trey, JA1BK Kan, OH2BH Martti, N7NG Wayne, OH1RY Pekka, OH2BC Kari.

Mercredi 29 mars, le mauvais temps persiste. Avec Kan et Martti, nous nous rendons à bord du bateau pour discuter avec le capitaine. Il est 8h30, la décision de quitter prématurément les Iles Chesterfield est prise à la condition d'appareiller des Chesterfield avant 14h00 locales, de manière à arriver à Koumac au lever du jour le vendredi, le navire souhaitant dans ces conditions retourner sur l'Australie dès le déchargement effectué.
Le démontage sera réalisé en un temps record, les allers-retours de l'annexe, souvent balayés sur le sable par les vagues, transportant le matériel à rembarquer, prendront fin vers 12h00.
Un repas nous est servi puis nous laissons dans le sillage les 3 îlots du mouillage ainsi que Chesterfield reef.
Le retour est mouvementé, la mer est bien formée et la pluie est au rendez-vous. A partir du bateau, par vacation radio avec FJP Nouméa radio (équivalent de St Lys radio), j'organise avec mon épouse notre arrivée à Koumac mais, surtout, le départ du bateau pour l'Australie où il faudra la présence de la Douane, de l'Immigration et la clearence portuaire (NDLR : autorisation), document nécessaire au navire étranger pour quitter le pays d'accueil mais surtout pour entrer de nouveau dans leur pays origine.
Vendredi 31 mars, 7h30, le Night Crossing s'amarre à la station essence de la marina de Koumac. Le matériel est déchargé du bateau pour être embarqué dans les fourgons. Pendant ce temps, le navire refait le plein de ses réservoirs, quelques 5 000 litres de gasoil. 2 heures seront nécessaires à la pompe de la marina de Koumac, celle-ci étant habituée à délivrer 100 ou 200 litres pour les plaisanciers. Il est 11h00, les diverses formalités administratives sont terminées, le bateau reprend la mer pour l'Australie tandis que nous reprenons la longue route du retour pour Nouméa.
Tout est débarqué, rangé ou entassé dans mon garage, et les différents opérateurs quitteront la Nouvelle-Calédonie pour leur pays ou, pour certains, vers une autre nouvelle contrée, l'East Timor !
Quant à moi, je reprenais le travail pour quelques jours, avant de prendre l'avion pour les USA et la Californie où une tâche difficile m'avait été réservée. En effet, nous avions décidé que je devais, en compagnie de Wayne N7NG, faire la présentation de l'expédition TX0DX durant l'International DX Convention à Visalia, en Californie. J'ai donc passé une semaine en Californie et 3 jours de meeting où j'ai eu l'agréable surprise de rencontrer mon ami Pierre (F6HIZ), que je contacte régulièrement sur 17 m. Expérience très intéressante, mais surtout la joie d'avoir réalisé cette expédition de bout en bout.
Deux ans de labeur, des centaines de messages internet, des heures de négociation, qui se solderont par une formidable expédition avec de formidables opérateurs.
Un grand merci à mon épouse, qui a vécu durant 2 ans au rythme des Chesterfield, à Bill K6GNX, à Jean-Michel F6AJA, à Eddy FK8CR, à l'Association des Radio Amateurs de Nouvelle-Calédonie ainsi qu'à tous ceux qui ont participé à cette réussite.
TX0DX, c'est terminé ! Les Iles Chesterfield feront certainement l'objet de nouvelles activités, prochainement je l'espère, cette entité DXCC manque à mon tableau de chasse…

Eric ESPOSITO, FK8CR

Quelques chiffres :

Nombre total de QSO HF : 70 129 — 6 m : 2 600

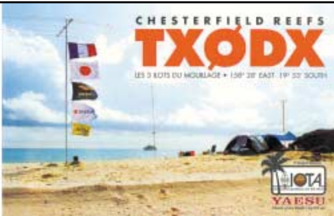
Nombre d'indicatifs différents : 22 893

Bandes	80	40	30	20	17	15	12	10	6
CW	227	1709	146	5151	1918	11606	2 918	5160	2 600 (CW+SSB)
SSB	383	382	7 698	4 587	12 122	6808	8 495		
RTTY					819				


Par continent :

USA : 21 968 QSO et 7 323 indicatifs différents
JA : 17 462 QSO et 4 792 indicatifs différents
EUROPE : 27 500 QSO et 9 500 indicatifs différents





Visages du monde

Les radioamateurs de Bulgarie (1ère partie)

Récemment, Georges, WB2AQC, s'est rendu en Bulgarie d'où il nous rapporte un compte-rendu sur l'activité des OM qu'il a rencontrés. Nous publierons ses récits de voyage sur plusieurs numéros... Ces portraits permettent de fixer un visage sur des stations que nous contactons parfois (voire régulièrement) sur les bandes radioamateurs.

Pendant mon dernier séjour en Espagne au printemps 1999, l'idée m'était venue par hasard, de visiter la Bulgarie lors de mon prochain voyage en Europe. Je me trouvais alors attablé sur la terrasse d'un petit restaurant de Valence en compagnie d'OM locaux, lorsque l'un d'eux me demanda quelle serait ma prochaine destination. Fatigué et à demi-endormi, je lui avais rétorqué sans réfléchir : « La Bulgarie », histoire de lui répondre. Les quatre OM EA5 attablés se dressèrent en s'exclamant « Pourquoi la Bulgarie ? », ce qui me tira de ma torpeur et je dus leur donner une bonne raison sur le but d'une destination que je n'avais pas imaginée jusqu'alors.

Il y a bien longtemps déjà, j'avais visité la Bulgarie et y avais rencontré d'excellents radioamateurs. Ce pays est actuellement peu fréquenté par les touristes et cela valait la peine d'y retourner.

Je gardais toujours sur moi, un vieil agenda intime datant de plusieurs dizaines d'années et sur lequel j'avais noté des faits demeurés sans suite... En effet, en ce temps-là, lors de ma première visite, j'avais rencontré une jeune et plutôt jolie YL radioamateur avec qui je m'étais rendu à la plage. Elle me plaisait mais j'étais alors timide, sans expérience et trop effrayé de lui faire une proposition qui aurait pu changer le cours des choses pour nous deux. Nous avions finalement quitté la plage pour aller me changer à mon hôtel en vue de rencontrer des OM locaux dans un restaurant. Arrivés à l'hôtel, j'eus quand même le courage de lui demander si elle souhaitait me suivre dans ma chambre. Elle rougit embarrassée, demeura silencieuse et me répondit en hochant lentement deux fois la tête de gauche à droite et d'arrière en avant. J'avais alors interprété ce geste comme un « non ». Etant habitué à ce genre de réponse négative, je lui avais demandé de m'attendre dans le vestibule de l'hôtel.

J'ai compris par la suite que les Bulgares, les seuls étrangers que je connaissais alors, hochaient la tête de haut en bas pour dire « non » et de gauche à droite, d'arrière en avant, pour dire « oui ». Pour ma part, ne connaissant pas cette habitude locale, il était trop tard et j'oubliais les faits.

Tout en préparant mon voyage, j'écrivais à la Fédération Bulgare des Radio Amateurs (BFRA), lui demandant son assistance en vue de rencontrer des OM locaux. Ma demande demeura sans réponse. Plus tard, en visitant les lieux, je reçus les excuses habituelles : ma lettre ne leur était pas parvenue.

Un ami me conseilla alors de contacter Nick, LZ1JY, un bon organisateur qui connaît tout le monde. Je lui envoyais un e-mail et il me répondit qu'il m'aiderait à visiter diverses villes du pays. Nick me mit aussi en contact avec Yanko, LZ1BMV du radio-club LZ1KDP.



Debout : Krassy opérateur. Assis : Ivan LZ1PJ, Yanko LZ1BMU, Ventsi LZ1HST au radio-club LZ1KDP (Sofia).



Mila LZ1ABB au radio-club LZ1KDP (Sofia).


Maria chargée du bureau QSL bulgare (Sofia).


Kosta LZ1FN au radio-club LZ1BFR (Sofia).

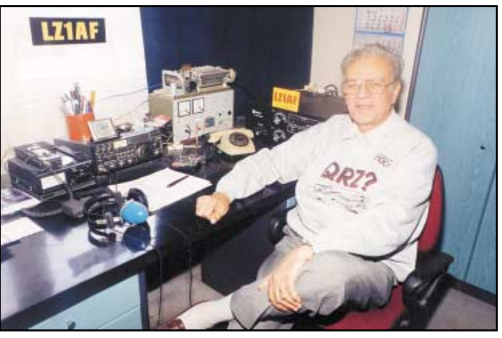
SOFIA

(LA CAPITALE)

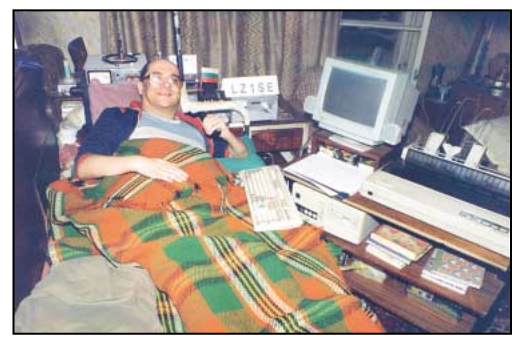
Je pris un vol de nuit des « Austrian Airlines » pour me rendre de New-York à Vienne, Autriche, où j'arrivais avec un



Dani LZ3EW et son mari Todor LZ1WE (Sofia).



Dimiter LZ1AF (Sofia).



Sergei LZ1SE (Sofia).



Zdravka LZ1ZQ au radio-club LZ1BFR (Sofia).

retard de 1h30. Le vol de correspondance Vienne-Sofia, que je pensais avoir manqué avait, quant à lui, deux heures de retard, j'avais donc de la chance…

- Nick, LZ1JY, m'attendait à l'aéroport de Sofia. Il est le directeur de la division électronique de Samsung Corporation, Bulgarie, il est bien connu à l'aéroport et passa mon chariot à bagages à travers les formalités douanières, sans aucun problème. Je me retrouvais dans un petit hôtel tout proche du campus de l'Université Technique de Sofia. Le prix de la chambre était de 20 US$ (140 FF) la nuit. L'hôtel ressemblait plutôt à un dortoir pour étudiants, une chambre sans radio, ni TV, ni climatisation et le téléphone était temporairement HS comme la plupart de ceux de la ville. A la réception, on pouvait voir, exposés pour la vente, des articles très appropriés pour un hôtel, tels que deux types de cartes postales et trois types de préservatifs.

- Je visitais tout d'abord, le radio club LZ1KDP, de l'Université Technique de Sofia, situé à cinq minutes de marche de là. Le club est situé au 6ème étage mais occupe aussi des locaux situés au 7ème et dernier étage de l'édifice. Ce dernier abrite un gros amplificateur d'origine militaire destiné au trafic courant et des espaces de rangement. Anna, LZ3GU, dirige le club mais elle était absente pour des raisons de santé. Par contre, j'ai pu y rencontrer une équipe d'amateurs très actifs et enthousiastes tels que Yanko LZ1BMV, Ventsi LZ1HST, Ivan LZ1PJ, Mila LZ1ABB et quelques amateurs licenciés mais sans indicatif personnel. Le club compte 145 membres qui sont des étudiants ou d'anciens étudiants de l'Université. La toiture de l'édifice comporte de nombreuses antennes. Le club a ses propres cartes QSL et ses opérateurs disent répondre à toute carte QSL reçue.

- Le soir, j'ai pu rencontrer Jordan, LZ1UU, qui passe ses mois d'hiver (été austral) de décembre à mars, comme responsable des télécommunications depuis la Base Scientifique Bulgare de Livingston Island située dans les îles Shetland du Sud. Il y a opéré quatre fois avec l'indicatif LZØA. Sa carte QSL LZØA montre deux pingouins et selon certaines rumeurs non vérifiées, Jordan aurait fait des rencontres [du 3ème type] avec l'un d'eux !

- Nick, LZ1JY, m'emmena ensuite visiter la « Fédération des Radio Amateurs Bulgares » (BFRA) dont les locaux sont situés dans un bâtiment de l'Administration Postale. J'y rencontrais Zdravka, LZ1ZQ, son distingué secrétaire, Kosta, LZ1FN, un instructeur de CW et YL Maria chargée du bureau QSL bulgare. Le fils de Zdravka est George, LZ3GC. Le bureau QSL LZ fonctionne très bien malgré ses difficultés financières. Maria travaille dur et est très consciencieuse. Les cartes QSL via le bureau LZ « ne posent pas de problème » mais elles dépendent de la bonne volonté des OM LZ eux-mêmes à les expédier via bureau malgré leurs promesses sur l'air. La Fédération possède la station LZ1BFR, bien équipée mais son PC était temporairement hors-service, une situation que j'ai pu constater en d'autres lieux. Quoi qu'il en soit, la station LZ1BFR a sa propre carte QSL et son adresse e-mail est (lz1ms @qsl.net). Kosta, LZ1FN, et Zdravka, LZ1ZQ, ont aussi leur propre carte QSL.

Le denier annuaire (callbook) de la « Fédération » datait de 1997. L'annuaire précédent publié en 1995, comporte une liste très intéressante d'OM VIP mondialement connus tels que les rois régnants, les astronautes, les scientifiques, les stars de cinéma etc. La « Fédération » a aussi édité un livre traitant de l'histoire du radioamateurisme en Bulgarie. Elle a aussi publié en 1992 et 1993, un magazine d'une cinquantaine de pages et intitulé « LZ 73 », dont la publication a été suspendue par manque de support financier.

- Toujours à la BFRA, j'ai pu rencontrer Dimiter, LZ1AF, qui apportait près d'un kilo de cartes QSL à envoyer « via bureau ». Dimiter est un « dessinateur en esthétique industrielle » (Graphic Designer) : il a entre autres, dessiné le « new look » de l'amplificateur ACOM 2000 A, un ampli linéaire à accord automatique et adopté par l'équipe qui construit la série des amplis Alfa (ETO/USA). Sa nouvelle QSL illustre d'ailleurs ce nouvel ampli. Je visitais sa station, qui comporte à la fois des équipements commerciaux et « home made », comprenant un IC-751A et un ampli ETO 91 Beta capable de délivrer 2,5 kW. Il est très actif et détient 325 entités DXCC à son actif en CW seulement. Ses antennes comportent une « log périodique » de six éléments pour les bandes des 20-17-15-15-12-10 m, une verticale 8 bandes de 80 à 10 m et un « sloper » 160 m. Il pratique aussi la bande des 2 m FM avec 25 W sur une « ground plane » et sa licence date de 1956. Dimiter est aussi l'éditeur DX du programme en anglais de Radio-Bulgaria qui est diffusé plusieurs fois par semaine [sur OC].

- Les radioamateurs de Sofia ont l'habitude de se réunir tous les jeudis à 18.00 locale, dans un restaurant local pour y dîner, boire et bavarder de tout et parfois même de radioamateurisme. J'ai pu assister à une telle réunion et y rencontrer une vingtaine d'OM.

- J'ai visité ensuite le QRA de Todor, LZ1WE, un ingénieur radio licencié depuis 1970 avec plus de 300 entités DXCC à son actif. Son épouse, Dani, LZ3EW, est chimiste, licenciée depuis 1986 et active sur 2 m FM en local. Todor se sert d'équipements

« home made » avec 350 W HF. Les antennes HF consistent en une beam 3 éléments 20-15-10 m et un dipôle 20 m, toutes deux « home made » et installées au sommet d'un très haut immeuble. L'adresse e-Mail de Todor, LZ1WE, est (lz1we@yahoo.co.uk), son log est informatisé et tous deux, Todor et Dani, ont leurs cartes QSL.

- Chez ces derniers, j'ai aussi eu l'occasion de rencontrer leur voisin et ami Saleh, 9K2DD/LZ5KP, un diplomate chargé des relations publiques à l'Ambassade du Kuwait.

- J'ai aussi rendu visite à Sergei, LZ1SE, un amateur hémiplégique qui s'était brisé la colonne vertébrale au cours d'un plongeon. Sergei, qui préparait alors son baccalauréat, a obtenu par la suite un diplôme d'ingénieur en télécom et est actuellement un programmeur en informatique. Il se sert d'un TRX Yaesu FT-757 avec 100 W sur une antenne « Delta Loop ». Il opère surtout en SSB sur 80 à 10 m avec plus de 200 entités DXCC à son actif et a ses propres cartes QSL.

- J'allais voir ensuite une intéressante famille de radioamateurs : Radelyn, LZ1UF, est un ingénieur radio licencié depuis 1957. Son épouse Urszula, LZ1FU, depuis 1967 est d'origine polonaise (elle était SP5AHO depuis 1960) et s'occupe d'une radio locale. Leurs fils Andy, LZ3UF, un ingénieur radio licencié depuis 1990, est le fruit d'une coproduction polono-bulgare ! Radelyn avait contacté Urszula sur 40 m phonie en 1960. L'année suivante, ils se rencontrèrent à Varsovie et se marièrent. Ils se servent de matériel « home made » : un TRX HF, un transverter 6 et 2 m, un ampli de 500 W sur 2 m et divers gadgets. Radelyn a contacté en SSB, plus de 40 entités sur 6 m avec 6 W seulement. Tous trois ont leurs propres cartes QSL. Leur adresse e-mail est (andrewg @sf.icn.bg).

- En compagnie de Ventsi, LZ1HST, je visitais ensuite Yuri Tzenkov qui publie avec son frère Viktor, LZ3NN, le magazine « Elektron » dédié à l'électronique. Tous deux possèdent aussi deux boutiques spécialisées dans la vente de composants électroniques. Leur adresse e-mail est (elec tron@bulnet.bg). Il existe un autre magazine bulgare intitulé « Radio Televizia Elektronika », e-mail (inpuls@ cpt.bg).

Malgré l'importance de Sofia, qui est la capitale et la plus grande ville du pays, je n'ai pu y rencontrer que peu d'amateurs.

Cela est dû principalement aux déficiences du réseau téléphonique local.

Un vieil avare donne 2 levas à un pope (prêtre orthodoxe), lui demandant d'aller au paradis après sa mort.
Ce dernier lui répond, en colère : « Ca coûte 5 levas pour aller en taxi jusqu'à la gare et tu veux aller au paradis pour 2 levas seulement ? Reprend-les ! car tu pourras te rendre gratuitement vers une autre destination ».

Comme j'ai l'habitude de le faire durant mes voyages, j'envoyais de Sofia, un message « e-mail » à mon épouse bien aimée :
« Je ne pense pas retourner [à New-York]. Je passe du bon temps avec Sofia sans parler de la ville de même nom ».
Mon épouse me répondit aussitôt avec compassion :
« Lorsque tu te trouveras à court d'argent, tu quitteras Sofia, j'entends la ville. Quoi qu'il en soit, j'ai mis ton « fourbi » dans le garage et ton shack en location. Je te souhaite donc du bon temps ! ».
Ndlr : (ph = f). Sofia (la capitale) et Sophie (le nom d'YL) s'écrivent toutes deux « Sofia » en anglais et dans la plupart des autres langues. Un mot grec qui signifie « sagesse ».

Au cours d'un procès, le juge demande à l'accusé :
« Avez-vous traité votre voisin de toutes les injures citées par la partie civile ? » suivie de l'énumération des injures [que nous ne pouvons pas publier ici…].
Réponse de l'OM accusé :
« Votre Honneur, je ne m'en souviens pas, mais en voyant maintenant cet individu devant moi, cela est fort possible ».

PLOVDIV

(LA SECONDE VILLE DE BULGARIE, SE TROUVE AU SUD-EST DE SOFIA)

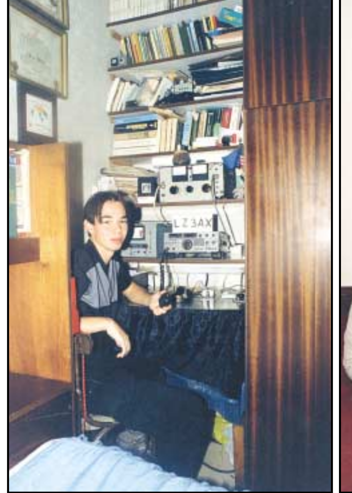
Après les deux jours passés à Sofia, il était temps de me rendre à Plovdiv.

Nick, LZ1JY, m'avait dit de m'y rendre par bus, mais il changea entre-temps d'avis et me recommanda un trajet plus sûr par chemin de fer. Je n'avais pas de possibilité de m'arrêter en cours de route mais le ticket Sofia-Plovdiv ne me coûta que 3,50 levas (soit 2 Euros).

Dès mon entrée à bord de ma voiture, je constatais une importante flaque d'eau provenant des toilettes : un problème courant en Europe de l'Est où l'écoulement des eaux est mal maîtrisé…

Je me rendis à mon compartiment en évitant les flaques, pensant que cela était au moins bon contre un incendie éventuel.

Malgré cela, à mi-chemin entre Sofia et Plovdiv, ma voiture prit feu à l'avant et à l'arrière avec des panaches de fumée et de vapeur. Le train s'arrêta dans une petite ville et tout le monde en sortit pour voir ce qu'il se passait. C'est là que je me sentis heureux de ne pas avoir pris un vol domestique de Sofia à Plovdiv… car que ce serait-il passé en cas d'incendie à bord de l'avion ? Bref, je m'estimais chanceux malgré tout. Le personnel de la compagnie, nous disait à la fois de sortir des voitures et d'y rentrer dans la plus grande confusion. J'ai même vu un passager tentant d'éteindre l'incendie avec sa bouteille d'eau minérale… Finalement une voiture de pompiers survint à temps, aspergea les boggies avec un important dégagement de vapeur d'eau





Angel LZ3AX (Plovdiv).



Anton LZ1VJ et sa femme Zelja LZ3VP (Plovdiv).

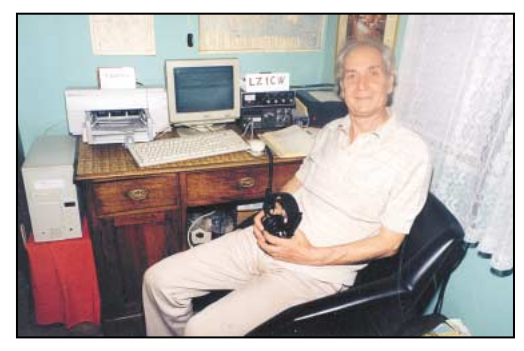


Bistra LZ1BV et son mari Nick LZ1NG (Krumovo).



Nadia LZ1NAD et Maria LZ1MAD (Plovdiv).

et éteignit les incendies sur les deux parties touchées de la voiture.
Le voyage reprit donc avec des odeurs de fumée, d'humidité et un sourire de satisfaction parmi les passagers.
- J'arrivais donc à Plovdiv avec une heure de retard, mais Yoan, LZ1YW, m'attendait de pied ferme et me reconnut de suite à ma casquette portant mon nom et mon indicatif. Nous nous rendîmes d'abord à sa station. Yoan est un ingénieur en électronique retraité et licencié depuis 1965. Il est surtout un technicien et opère seulement en CW avec d'anciens RX et TX provenant de l'armée bulgare et des équipements « home made » en HF et VHF. Sa table de trafic est toujours encombrée de divers outils, composants, appareils de mesure et équipements en cours de construction. Yoan détient plus de 200 entités DXCC à l'aide d'une antenne Windom sur 9 bandes HF et il a une très belle carte-photo QSL en couleurs.
- J'ai ensuite rencontré Nick, LZ1NG, un technicien en électronique licencié en 1975. Son épouse Bistra, LZ1BV, travaille aussi dans l'industrie électronique et est licenciée depuis 1980. Ils ont deux fils : Angel, LZ3AX, âgé de 20 ans, programmeur en informatique, licencié depuis 1992 et Stefan, LZ1EEE, âgé de 15 ans, poursuivant ses études. Comme s'il n'y avait pas assez d'OM dans la famille, le père de Bistra est Stefan, LZ5GV, et sa mère, Maria, LZ1MID. Stefan et Maria se rencontrèrent pour la première fois au radio-club LZ1KDP en 1950 et se marièrent en 1959.
Nick, LZ1NG, est bien connu en CW avec 326 entités DXCC à son actif et possède de nombreux diplômes prestigieux. Bistra a 260 entités confirmées. Leurs antennes HF consistent en deux « Delta Loops » 80-20-10 m, l'une rayonnant vers l'est et l'autre vers l'ouest, une « V inversée » 40 m et une beam 6 éléments 10 m. Leur station se trouve à l'étroit dans un coin de leur chambre à coucher, mais ils possèdent une seconde station dans le village de Krumovo, situé à 10 km de là et proche de l'aéroport de Plovdiv. Ils se servent d'un TRX japonais et d'un ampli de 1 kW ; ils ont une carte QSL et leur adresse e-mail est (lz1ng@plov.omega .bg).
- Georgi, LZ1CW, un ingénieur électricien retraité et licencié en 1950, rencontra sa future épouse en 1953, au radio-club local. Ils se marièrent en 1959. Il semblerait que les radio-clubs bulgares [soient aussi des « clubs de rencontre » et] contribuent à bien plus de choses que d'enseigner le code CW et à apprendre à opérer une station radio, pourquoi pas ?... Georgi se sert d'un TRX Kenwood TS-120S, un coupleur MFJ, une quad 2 éléments 20-15-10 m, une yagi 2 éléments 40 m et une « long fil » 80 m. Il a ses propres cartes QSL et tient son log « sur papier » malgré la présence d'un PC. Son adresse e-mail est (lz1cw@ plov.omega.bg).
- Nous allions aussi visiter Kosyo, LZ1OI, un électricien licencié depuis 1985. Ses équipements sont répartis sur deux tables : un FT-101E, un PC, des instruments de mesure, un ampli 2 m « home made » et divers accessoires. Il utilise comme antennes : une « Delta loop » 10 m, un dipôle « sloper » 20 m et deux verticales 5/8 lambda pour le packet et les relais 2 m. Kosyo pratique le DX mais seulement en SSB, sa carte QSL est une très belle photo en couleurs.
- Puis ce fut le tour d'une famille de quatre amateurs licenciés : Anton, LZ1VJ, licencié en 1987, son épouse Zelja, LZ3VP, licenciée en 1996, tous deux sont techniciens en télécom de la compagnie des téléphones, leurs filles sont Nadia, LZ1NAD, et Maria, LZ1MAD, âgées respectivement de 12 et 10 ans et licenciées depuis 1996. Ils se servent d'un ensemble d'équipements de surplus de l'Armée Bulgare, que j'ai pu aussi voir dans d'autres shacks OM, composé de cinq unités superposées : l'alimentation, le récepteur, l'émetteur, l'ampli et le coupleur d'antenne. Cet ensemble est habituellement accompagné d'un VFO de fabrication OM destiné à opérer en « transceiver ». Sur 2 m, ils utilisent des « portables ».
- Rumen, LZ5OL, est le dernier amateur que j'ai vu à Plovdiv. Il est photographe et a une licence « C ». Son épouse Tony, LZ1BOL, est conservatrice de musée et possède une licence « D ». Leur fils Rosen, LZ1RAZ, âgé de 22 ans possède aussi une licence « D ». Ils opèrent surtout en VHF pour bavarder avec des amis locaux.
Je passais confortablement la nuit chez mon hôte Nick, LZ1NG, cité ci-dessus.
Par son importance, Plovdiv est la seconde ville de Bulgarie. J'espérais y rencontrer d'avantage d'OM mais il était difficile d'y organiser d'autres visites en si peu de temps.
Je n'ai malheureusement, rien d'autre à dire sur Plovdiv.



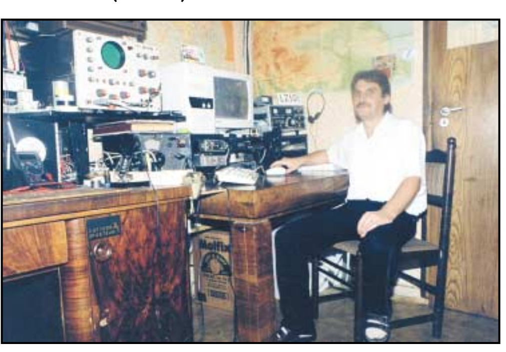
Georgi LZ1CW (Plovdiv).



Yoan LZ1YW (Plovdiv).



Rumen LZ5OL et sa femme Tony LZ1BOL (Plovdiv).


Kosyo LZ1OI (Plovdiv).

Je vous parle donc d'un ami qui a l'habitude avant de s'endormir, de placer sur sa table de nuit, deux verres : l'un rempli d'eau et l'autre vide. Pourquoi faire ? pourrait-on lui demander : parce qu'il pourrait avoir ou ne pas avoir soif pendant la nuit.

Un homme accourt chez lui et crie à son épouse :
« J'ai gagné à la loterie, tu peux maintenant faire tes valises ! »
« C'est merveilleux, répond-elle heureuse, dois-je les faire pour la plage ou pour la montagne ? »
« Peu importe, répond l'homme encore plus heureux, quitte les lieux et va-t'en au diable ! ».

A suivre...

Georges Pataki, WB2AQC
Traduit et adapté par F3TA

Les relais du 17

C'est au début de l'année 1987 que le premier relais du département 17, un relais VHF R6, fut mis en place sur le site de Moragne, à proximité de Rochefort. Ce relais avait été réalisé par Yvan, F1IE et avait pour objectif de "couvrir" les côtes pour permettre aux vacanciers de trafiquer avec des installations mobiles ou portables légères.

Le site de Moragne, bien que d'altitude peu élevée (70 mètres), était déjà utilisé par une société de radiotéléphones et était donc équipé d'un vieux pylône d'une quarantaine de mètres.
Il suffisait de construire un local pour installer le matériel et nous étions partis, tout au moins le pensions-nous, pour de nombreuses années.
Malheureusement, le pylône était vraiment vieux et en février 1990, un soir de tempête, il préféra se coucher sur le château d'eau voisin.
Il nous a fallu tout remonter, le site étant maintenant uniquement radioamateur.
Le nouveau pylône de 42 mètres accueillit en 1993 un deuxième relais, un relais UHF, FRU7 inversé.
Malgré l'altitude, ces deux relais fonctionnaient très bien et permettaient une bonne couverture radio de la région.
Il a donc fallu une tempête exceptionnelle, celle du 27 décembre 1999 pour que tout recommence… le pylône n'a pas résisté aux rafales de vent et, pour la deuxième fois, tombait sur le château d'eau…
Une équipe de volontaires a remonté un beau pylône, tout neuf, de 32 mètres seulement ce coup-là, mais avec un soin particulier apporté au haubanage !
Nous n'avons pas pu, pour de simples questions de budget, remplacer l'antenne professionnelle que nous avions fait faire il y a quelques années et nous avons actuellement une bi-bande à 32 mètres pour la réception et une autre, 6 mètres plus bas, pour l'émission.
Tout marche à nouveau, en espérant que la tempête de décembre était vraiment exceptionnelle et que ce coup-là le pylône restera debout longtemps, très longtemps…



Alain BASSET, F1MMR

** Les photos sont de F5SUM et ont été prises lors du remontage du nouveau pylône.*

Pour mémoire : Locator **IN 95 OX**
Relais VHF - R6 - FZ4VHC : Entrée 145,150 MHz Sortie 145,750 MHz
Attention : excursion en fréquence < 2,5 kHz
Relais UHF - FRU7 - FZ4UHB : Entrée 430,175 MHz Sortie 431,775 MHz



Carnet de Trafic

Vos infos avant le 3 du mois à : SRC - MEGAHERTZ magazine, BP88, 35890 LAILLÉ. Tél. 02.99.42.52.73+ - FAX 02.99.42.52.88

Diplômes

IR5 pour le mois de septembre : 137

DIPLÔME DE RADIOTELEGRAPHIE DE LA VILLE DE LONS-LE-SAUNIER

La ville de Lons-le-Saunier est le chef-lieu du département du Jura (39) et jumelée avec la ville d'Offenbourg (Allemagne).
Ce diplôme est dédié aux télégraphistes.
- Conditions d'attribution :
Ce diplôme est accessible à toute station française ou étrangère possédant une licence officielle de radioamateur (les SWL peuvent participer). Il faut fournir la preuve de 3 contacts CW avec 3 stations différentes sur les 9 bandes décamétriques suivantes : 160, 80, 40, 30, 20, 17, 15, 12 et 10 mètres. Ces 3 stations doivent être situées dans le département 39 et l'une d'elles l'être ou opérer depuis la ville de Lons-le-Saunier : cependant, un contact avec la station spéciale TM5CW activée depuis le 39 par un membre du TLG ou un contact avec un radioamateur opérant depuis Offenbourg peut remplacer cette dernière.
- Justificatifs :
Liste certifiée par 2 OM ou photocopie des cartes QSL et 10US$, 10 Euros ou 10 CR1 à faire parvenir à Dominique Meige, F5SJB, F-39130 Hautecour.
- Distinction particulière :
Un radioamateur qui peut fournir la preuve de 9 contacts CW confirmés avec 9 radioamateurs différents du 39 sur les 9 bandes décamétriques, et un contact avec TM5CW et un radioamateur d'Offenbourg, se verra décerner une distinction toute particulière de la ville de Lons-le-Saunier.



DXCC

- La nouvelle « DXCC List » devait être publiée en août dernier. Elle prendra effet à partir du 1er octobre 2000.
- TOPBANDS LIST de I1JQJ, août 2000 :

#	Indicatif	10	12	15	17	20	30	40	80	160	Total
- Classement OM (580 classés) :											
1	W1NG	330	325	333	327	333	320	331	327	288	2914
47	HB9AMO	287	283	319	294	328	279	308	278	229	2605
63	F6AOJ	295	275	327	310	328	267	319	261	150	2532
65	F2YT	299	273	302	301	327	263	304	282	172	2523
72	ON4ANT	282	279	306	298	318	272	304	255	182	2496
82	HB9CIP	292	267	313	283	326	249	299	255	175	2459
92	ON4VT	299	270	312	303	321	284	275	248	096	2408
106	ON4ON	273	282	310	306	319	295	255	187	128	2355
109	F5VU	311	273	323	292	327	151	323	291	053	2344
140	ON4AGX	218	280	255	307	299	287	262	206	120	2234
179	ON5SY	261	246	296	278	320	229	228	161	101	2120
184	LX1DA	261	273	273	299	287	215	240	147	089	2084
203	LX1XL	244	193	275	193	278	234	254	213	116	2000
206	F5NLY	258	250	272	293	298	256	251	071	045	1994
226	F5PYI	278	139	264	206	312	192	253	208	081	1933
234	F5NBU	269	214	302	252	317	125	239	165	016	1899
240	F5TNI	255	196	287	245	316	197	217	103	063	1879
292	ON7BJ	198	198	255	254	277	061	208	146	038	1635
322	F5RRS	253	143	272	204	304	136	126	056	012	1508
340	ON4AWH	251	146	257	172	240	140	154	070	029	1459
345	ON4AOI	184	127	210	168	258	052	195	143	108	1445
351	F6IRA	145	109	225	182	254	144	173	119	067	1418
369	F5TCN	190	122	259	220	294	075	150	052	007	1369
386	HB9HFN	125	112	189	161	216	168	207	092	018	1288
394	F5BZB	173	189	229	204	284	000	146	037	001	1263
400	HB9CXZ	168	056	177	072	234	008	202	183	130	1230
455	ON6NL	192	012	225	024	224	015	132	117	048	0989
473	F5OIH	114	055	150	093	153	108	109	075	036	0893
490	F6CXJ	118	044	165	050	202	055	098	041	024	0797
571	F5PBL	019	000	037	006	102	000	049	006	000	0219
- Classement SWL (15 classés) :											
1	DE1WDX	323	302	329	320	329	309	330	313	251	2806
4	HE9DSQ	258	220	298	227	311	151	209	157	055	1886
5	ONL-7681	238	215	276	258	310	021	207	175	089	1789
9	F-10095	228	060	226	060	233	000	150	145	000	1102
12	F-11556	084	020	134	025	138	003	108	087	037	0636

Note de la rédaction :
- La mention (CBA) indique les adresses données dans le « Call Book 2000 »®, édition sur cédérom.

CALENDRIER

Date(s)	Temps TU	Nom (& bandes éventuellement)	Modes
		Septembre 2000	
02-03	00.00-24.00	All Asian DX Contest, 160-10m*	SSB
02-03	15.00-15.00	Field IARU Day Région 1	SSB
03	00.00-24.00	LZ DX Contest, 80-10m*	CW
03	00.00-24.00	HP DX Contest, 40, 20 & 15m***	SSB
09-10	00.00-24.00	Worked All Europe SSB DX Contest, 80-10m*	SSB
16-17	15.00-18.00	Scandinavian Activity Contest, 80-10m*	CW
23-24	00.00-24.00	CQ/RJ WW RTTY Contest, 80-10m*	Digitaux
23-24	15.00-18.00	Scandinavian Activity Contest, 80-10m*	SSB

* Voir le règlement ci-dessous.
** Voir le règlement paru dans notre N° 207, de juin 2000, p. 69.
*** Voir le règlement paru dans notre N° 198, de septembre 1999, p. 69.

IOTA

- Nouvelles références pour la remise à jour de votre répertoire :

Référence	Préfixe	Nom de l'île
AF-085	ZS	Western Cape Province Nort West group (South Africa)
AF-086	D4	Winward Islands (Cape Verde)
AF-087/Prov	5H	Tanga Region group (Tanzania)
AS-145	HS	Malay Penisula South East group (Thailand)
AS-146	BY4	Shandong Province North East group (China)
AS-147	JA8	Hokkaido-s Coastal Islands (Japan)
AS-148/Prov	HL4	Cholla-bukto Province group (South Korea)
AS-149/Prov	RØF	Sakhalin's Coastal Islands (Russian federation)
AS-150/Prov	BY4	Shandong Province South group (China)
EU-170	9A	Dalmatia North group (Croatia)
EU-171	OZ	Jylland North group (Denmark)
EU-172	OZ	Jylland East and Fyn group (Denmark)
EU-173	OH1	Lansi-suomi (Pori) Province group (Finland)
EU-174	SV2,7	Makedona/Thraki Region group (Greece)
EU-175	CU3-7	Central group (Portugal : Azores)
EU-176	SM3	Gavleborg County group (Sweden)
EU-177/Prov	SM5	Sodermanland/Ostergotland County group (Sweden)
EU-178/Prov	ESØ,8	Panumaa County / Sraaremaa County South group (Estonia)
EU-179/Prov	UR	Mykolayivs'ka/Kherson'ska Oblast : Black Sea group (Ukraine)
EU-180/Prov	UR	Respublika Krym : Black Sea Coast group (Ukraine).
EU-181/Prov	LZ	Bulgaria group (Bulgaria)
EU-182/Prov	UR	Odessa Oblast : Black Sea Coast group (Ukraine)
EU-183/Prov	YO	Romania group (Romania)
EU-184	OH8	Oulu Province group (Finland)
EU/185/Prov	R6A-D	Krasnodarskiy Ktray : Black Sea coast group (Russian Federation)
EU/186/Prov	TA	Turkey group (Turkey)
EU-187/Prov	SV9	Crete's Coastal Islands (Greece, Crete)
NA-213	W4	Alabama State group (United States)
NA-214/Prov	KL7	Nome County South group (Alaska)
NA-215/Prov	KL7	Northwest Arctic County group (Alaska)
OC-232/Prov	4W	East Timor's Coastal Islands (East Timor)
OC-233	VK7	Tasmania's Coastal Islands (Australia).
SA-087	LU/X	Santa Cruz Province North group (Argentina)

Référence	Préfixe	Nom de l'île et époque	Opérateur
- Opérations dont les documents ont été acceptés en juillet/août 2000 :*			
AF-085	ZS1	Elephant Rock (avil 2000)	ZS31ER

AS-012	JA6	Nagashima (mai 2000)	JA4PXE/6
AS-012	JA6	Nagashima (mai 2000)	JI3DST/6
AS-037	JA6	Kami-Koshikijima, Koshijima Islands (avril/mai 2000)	JI3DST/6
AS-041	JA4	Nakano Island, Oki Islands (mai 2000)	JI3DST/4
AS-043	JA1	Hachijo Island (juin 2000)	JI3DST/1
AS-056	JA6	Ojima, Danjo Islands (mai 2000)	JA4PXE/6
AS-067	JA6	Uji Island (mai 2000)	JA4PXE/6
AS-067	JA6	Uji Island (mai 2000)	JI3DST/6
AS-117	JA4	Kasadoshima (février/mars 2000)	JA4PXE/4
AS-145	E29	Koh Nu (avril 2000)	E29DX
AS-146	BY4	Changdao Island (mai 2000)	BI4L
EU-177	SM5	Aspoja Island (juin 2000)	SM4DDS/5
EU-179	UR	Kalanchakskiye Islands (juillet 2000)	EM5UIA
EU-180	UR	Lebyazh'i Islands (juillet 2000)	EM5UIA
EU-181	LZ	Sveti Anastasiya Island (juillet 2000)	LZ1UQ/1
"	"	" " " "	LZ2CJ/1
"	"	" " " "	LZ2FI/1
"	"	" " " "	LZ2FV/1
"	"	" " " "	LZ2JE/1
"	"	" " " "	LZ5QZ/1
EU-182	UR	Poludenyy Island (juillet 2000)	EM5UIA
EU-183	YO1	Sacalinu Mare Island (juillet 2000)	YP1W
EU-184	OH8	Hailuoto Island (juillet 2000)	OH1LU/8
NA-040	KL7	St Lawrence Island (juillet 2000)	KL7/DL1YMK
NA-213	W4	Dauphin Island (juin 2000)	KB5GL/4
OC-233	VK7	Bruny Island (juillet 2000)	VK7TS/p
SA-013	PYØZ	San Ambrosio Island (avril 2000)	XRØZY
SA-087	LU/X	Pinguino Island (avril 2000)	AYØN/X

** Références et opérations acceptées par les contrôleurs du diplôme IOTA*

- Opérations non validées, attente de documentation :

AF-087/Prov	5H	Yambe Island (juillet 2000)	5I3A
AS-148/Prov	HL4	Wi Island (juillet 2000)	DSØDX/4
AS-149/Prov	UAØ	Moneron Island (juillet 2000)	RKØFWL/p
AS-150/Prov	BY4	Lingshan Island (juillet 2000)	BI4S
EU-063	JW	Hopen Island (juillet 2000)	JW5RIA
EU-177/Prov	SM5	Aspoja Island (juin 2000)	SM4DDS/5
EU-177/Prov	SM5	Missjo Island (juillet 2000)	SMØELV/5
EU-178/Prov	ES8	Kihnu Island (juin 2000)	ES1QX/8
EU-178/Prov	ES8	Kihnu Island (juillet 2000)	ES8X
EU-179/Prov	UR	Berezan' Island (juillet 2000)	UR5ZEL/p
EU/179/Prov	UR	Orlov Island (resident ?)	UR3GA
EU-180/Prov	UR	Lebyash'i Island (juillet 2000)	EM5UIA
EU-180/Prov	UR	? ? ? (juillet 2000)	UU7J/p
EU-181	LZ	Sveti Anastasiya Island (juillet 2000)	LZ1KMS
EU-184	OH8	Hailuoto Island (juillet 2000)	OH8/ IK3GES/p
EU-185/Prov	UA	Sudzhuk Island (juillet 2000)	UE6AAA
EU-186/Prov	TA	Gokceada Island (juillet 2000)	TA/SP6TPM/m
EU-187/Prov	SV9	Gavdos Island (juillet 2000)	SV9/IZØCKJ/p
"	"	" " "	SV9/SV1CID/p
"	"	" " "	SV9/SV1DPL/p
NA-064	KL7	Attu Island, Near Islands (sept. 1999)	AL7RB/p
NA-155	TI6	Uvita Island (mai 2000)	TE6U
NA-214	KL7	Stuart Island (juillet 2000)	KL7/W6IXP
NA-215	KL7	Chamisso Island (juillet 2000)	KL7/K6ST
OC-063	FO	Aukena Island (juillet 2000)	FOØMOT
OC-107	YB5	Lingga Island (juillet 2000)	YB5NOF/p
OC-197	YB3	Bawean Isl, Calagua Islands (juil.2000)	8A3B
OC-202	DU4	Tinagua Island, Calagua Isl. (avr. 2000)	DX4RIG/p
OC-232	4W	Atauro Island (juillet 2000)	4W6GH/p
SA-050	CE8	Riesco Island (janvier 2000)	CE8/R3CA



- Les îles des Embiez ont changé de référence IOTA, voir F5SSM/P dans « QSL Infos », ci-dessous.
- La version française du Répertoire IOTA-2000 est disponible. Ce document d'une centaine de pages a été complètement traduit sauf les noms des îles (environ 15000) qui sont restés conformes à la version originale en anglais. Ecrivez directement à **F6AJA** (CBA), en joignant un chèque de 80 FF (port inclus) à l'ordre de Jean-Michel Dutillheul pour la France et les TOM (les autres sur demande). La version anglaise est disponible auprès de la RSGB.

WLH

Expédition validée en août 2000 :

- LH 0500 (PB006, Brescou Lighthouse)	F, 25-28 mai 2000	F5XX/P
		QSL via F5XX

Concours HF

LZ DX CONTEST

Concours universel organisé par la Fédération Bulgare des Radio Amateurs (BFRA).
- Date et horaire : Le dimanche 3 septembre 2000 de 00.00 à 24.00 TU.
- Bandes et mode : 80, 40, 20, 15 et 10 mètres CW.
- Catégories : A - Mono-opérateur multi-bande (SOMB). B - Mono-opérateur mono-bande (SOSB). C - Multi-opérateur multi-bande un émetteur (MOMB). D - SWL.
- Echanges : RST + Zone UIT.
- Points par bande : 6 par station LZ, 3 entre continents, 1 dans le même continent et/ou la même entité DXCC. Pour les SWL : 3 points par QSO avec les deux indicatifs et les deux échanges écoutés.
- Multiplicateur par bande : 1 par zone UIT.
- Score : (Somme des points QSO) x (Somme des multiplicateurs), sur toutes les bandes.
- Logs standards. Un log par bande et une feuille sommaire montrant les zones UIT contactées sur chaque bande et suivie d'une déclaration sur l'honneur. Ils seront postés le 3 octobre au plus tard à :
BFRA, LZ DX Contest Management, P.O.Box 830, 1000 Sofia, Bulgarie.

WORKED ALL EUROPE (WAE) SSB DX CONTEST

L'Europe géographique « de l'Atlantique à l'Oural » contre le reste du Monde.
L'originalité de ce concours consiste à recevoir et transmettre des QTC*, mais vous pouvez y participer sans en tenir compte.
La liste des pays WAE est donnée ci-dessous, celle des entités DXCC (hors WAE) est la dernière en vigueur aux dates du concours.
- Dates et horaire : du samedi 9 septembre à 00.00 TU au dimanche 10 septembre à 24.00 TU.
- Bandes et modes : 80 à 10 mètres (non WARC) en SSB.
- Catégories : A) Mono-opérateur toutes bandes, durée d'opération 36 h max. fractionnable. B) Multi-opérateur un émetteur (multi-single). C) SWL. Dans tous les cas, il vous faudra rester au moins 15 minutes sur une bande donnée, sauf s'il s'agit de contacter un nouveau multiplicateur sur une autre bande. Note : Il existe aussi un classement séparé par clubs ou associations, toutes catégories confondues, mais leurs membres devront se trouver dans un rayon max. de 500 km de leur siège social.
- Echanges : RS + N° de série commençant à 001.
- Points par bande : 1 par QSO et 1 par QTC reçu.
- Multiplicateurs par bande, pour les stations WAE : 1 par nouvelle entité DXCC hors WAE.
- Bonus pour les stations WAE : Ajouter au multiplicateur : + 4 pour un QSO sur 80 m, +3 sur 40 m et +2 sur les autres bandes.
- *Les QTC sont des relevés de log envoyés par les stations hors WAE aux stations WAE. Ils comprennent dix QSO max par station et peuvent être envoyés en plusieurs fois. Ils comprennent l'heure TU, l'indicatif et le N° de série. Les QTC répétés auprès d'autres stations WAE, peuvent compter pour des QTC séparés !
- Les logs standards avec un relevé des QTC reçus, devront parvenir au plus tard le 15 décembre 2000 à : WAEDC Contest Committee, Postfach 1126, D-74370 Sersheim, Allemagne. Infos par e-mail : (100712.2226@compuserve.com).
Liste actuelle des pays WAE : C3, CT (sauf CT3), CU, DL, EA (sauf EA6, EA8 et EA9), EA6, EI, ER(Moldavie), ES (Estonie), EU/EV (Belarus), F, G, GD, GJ, GM (Ecosse), GM (Shetlands), GU, GW, HA, HB9, HBØ, HV, I, IS, IT, JW (Baar), JW (Spitsberg), JX, LA, LX, LY (Lituanie), LZ, OE, OH, OHØ, OJØ, OK (Rép. Tchèque), OM (Slovaquie), ON, OY, OZ, PA, R1 (FJL Terre François Joseph), R1* (MV Île Malyj-Vysotskij), R* et U* (Russie d'Europe), RA2/UA2* (Kaliningrad), S5 (Slovénie), SM, SP, SV (sauf SV5, SV9 et SV/A), SV5, SV9, SV/A (Athos), T7, T9, TA1 (Turquie d'Europe), TF, TK, UR* (Ukraine), YL (Latvie), YIO, YU, Z3, ZA, ZB2, 1AØ, 3A, 4U1 (Genève), 4U1 (Vienne), 9A et 9H.
* Voir le tableau publié dans notre N° 207, juin 2000, p. 67.

SCANDINAVIAN ACTIVITY CONTEST

La Scandinavie contre le reste du Monde.
Son organisation incombe à tour de rôle, à l'une des associations nationales scandinaves.
- Dates et horaires : les deux parties de ce concours se déroulent en septembre à une semaine d'intervalle.
Partie CW : du samedi 16 à 15.00 TU au dimanche 17 septembre à 18.00 TU.
Partie SSB : du samedi 23 à 15.0à TU au dimanche 24 septembre à 18.00 TU.
- Vous devez contacter (ou écouter) le plus grand nombre possible de stations scandinaves, à savoir : JX (Jan Mayen), JW (Svalbard), LA/LB/LG/LJ (Norvège), OH/OG/OH/OJ (Finlande), OFØ/OGØ/OHØ (Aland), OJØ (Market Reef), OX/XP (Groenland), OY (Iles Faroé), OZ/5P (Danemark), SI/SJ/SK/SL/SM/7S/8K (Suède) et TF (Islande).
- Bandes : 80-10 mètres (non WARC) dans les segments alloués aux concours par l'IARU Région 1. En émission, les stations OX respectent les bandes et segments de la Région 2.
- Catégories : 1) Mono-opérateur toutes bandes QRO (Po > 10 W). 2) Mono-opérateur toutes bandes QRP (Po < 10 W). 3) Multi-opérateur toutes bandes un émetteur (multi-single). 4) SWL. Les multi-opérateurs doivent rester au moins 10 minutes sur une même bande.
- Echanges : RS(T) + N° de série commençant à 001.
- Points par bande : 1 par nouvelle station scandinave.
- Multiplicateurs par bande : 1 par nouvelle entité DXCC scandinave et par « area call » LA, OH, OZ et SM.
- Score final = (Somme des points) x (Somme des multiplicateurs) sur toutes les bandes.
- Les logs sont standards, soit un log par bande et une feuille de récapitulation avec déclaration sur l'honneur. La date de remise des logs et l'adresse du « contest manager » changent d'une an-

née à l'autre. Renseignez-vous auprès de vos correspondants.

CQ/RJ WORLD WIDE RTTY CONTEST

Concours international en modes digitaux patronné par « CQ Magazine » (USA) en collaboration avec « The RTTY Journal ».

- Dates et horaire : du samedi 23 septembre à 00.00 TU au dimanche 24 septembre à 24.00 TU.
- Bandes et modes : 80-10 mètres (non WARC) dans tous les modes digitaux reconnus : Baudot, ASCII, AMTOR, PACTOR (FEC & ARQ), Packet et PSK31. Le trafic via relais ou « digipeater » n'est pas admis. Vous ne pourrez contacter une même station qu'une seule fois par bande de quelque soit le mode digital utilisé.
- Catégories : 1°) « 3.8 », « 7 », « 14 »... = mono-opérateur mono-bande. 2°) SO = Mono-opérateur toutes bandes. 3°) SOA = Mono-opérateur assisté toutes bandes. 4°) MOS = multi-opérateur un émetteur toutes bandes (multi-single). 5°) MOM = Multi-opérateur multi-émetteur toutes bandes (multi-multi). Les stations des catégories 2°) et 4°) seront classées suivant deux niveaux de puissance HF, soit H = « High Power pour Po > 150 W et L = « Low power » pour Po < 150 W. Po sera donc clairement indiquée sur le log. Les opérateurs des catégories 2°) et 3°) devront rester au moins dix minutes sur une bande sauf s'il s'agit d'un nouveau multiplicateur et cela une seule fois par bande. Tout manquement à cette règle entraînera le classement en catégorie 5°).
- Echanges : RST et la zone WAZ. Les stations W et VE passent le sigle de leur état (il y en a 48*) ou de leur Province/Territoire.
- Points par bande : 1 pour la même entité DXCC, 2 pour le même continent et 3 entre continents.
- Multiplicateurs par bande : 1 par entité DXCC, 1 par état W ou province/territoire VE et 1 par zone WAZ.

* KH6 et KL7 comptent pour des entités DXCC et non pour des états W. Les Provinces/territoires VE comportent le nouveau Territoire de Nunuvit pris en partie sur le territoire du Nord West, NWT (VE8).

- Score final = (Somme des points QSO) x (Somme des multiplicateurs) sur toutes les bandes.
- Les logs sont standards, un log par bande de mentionnant les nouveaux multiplicateurs acquis. Les disquettes 3''1/2 au format ASCII exploitables sur PC et accompagnées d'un listing papier sont admises. Y joindre : une feuille de doubles par bande, une liste des multiplicateurs par bande et une feuille sommaire comportant une déclaration signée sur l'honneur. Mentionner la catégorie de participation sur l'enveloppe. Ils doivent être envoyés le 1er décembre au plus tard à Roy Gould, KT1N, CQ WW RTTY DX Contest Manager, P.O.Box DX, Stow, MA 01775, USA.







INFOS ET SUGGESTIONS À NADINE AVANT LE 3 DU MOIS. BON TRAFIC 33/88
(Nadine BRESSIER, Mas "Le Moulin à Vent", 84160 CUCURON)

Chères YL, nous attendons votre photo, si possible à la station et votre carte QSL pour illustrer cette rubrique. Ne soyez pas timides...
Vous toutes et tous qui lisez cette rubrique, si vous avez des photos ou cartes QSL d'YL, n'hésitez pas à nous les confier pour publication, en mentionnant bien l'adresse de retour afin que nous puissions vous les restituer.

YL ENTENDUES EN SSB :

01.07	F 5 KCH /P	Françoise	7.083	06.30	= F8ARF
29.07	F 5 MVT	Josiane	7.084	08.58	
13.07	F 5 RPB	Evelyne	7.070	07.20	
09.07	F 5 UAY	Marie	7.060	18.30	
14.07	F 6 KUU/P	Evelyne	7.073	09.55	= F5RPB
06.07	F 8 BPN	Mauricette	21.260	17.09	
30.07	F 8 CFK	Graziella	7.046	13.06	
28.06	F 8 CIQ	Catherine	7.088	16.35	
08.07	F 8 CIQ /M	Catherine	7.094	08.45	
24.07	F 8 CIQ	Catherine	14.265	13.07	
04.07	FR 5 GQ	Conchita	18.129	04.45	
07.07	FR 5 GQ	Conchita	24.940	14.30	
22.07	FR 5 GQ	Conchita	21.330	15.30	
11.07	3A 2 MD	Laura	21.230	12.20	
14.07	3A 2 MD	Laura	18.076	08.00	
14.07	4X 6 SJ	Judy	21.275	14.35	
27.07	AX4SJ	June	14.250	05h35	préfixe spécial pour les J.O.
03.07	BY 4 BZB	Eva	21.279	17.17	
10.07	BY 4 BZB	Sue	21.257	16.41	
15.07	DL 1 DZ	Edeltraud	7.052	16.45	
24.07	DL 1 PT	Erna	14.261	21.53	
07.07	DL 1 PW	Silka	24.940	14.30	
14.07	EA 2 CNW	Maria-Jose	7.082	17.30	
20.07	EA 2 CNW	Maria	21.239	13.55	
15.07	EA 3 WL	Nuria	7.052	17.14	
19.07	EA 3 WL	Nuria	14.255	15.13	
15.07	G 0 FIP	Ella	7.052	17.12	
29.07	GM 5 K	Lorraine	21.280	13.02	
13.07	I 3 LPC	Lidia	7.069	09.30	
30.07	IK 1 FLF	Fernanda	7.072	09.00	
11.07	IK 3 CXG	Gabriella	7.048	22.10	
29.07	IK 5 MEQ	Adriana	14.267	12.10	
29.07	IS 0 LLJ	Anna	14.274	13.19	
22.07	KO 4 DI	Eileen	14.280	01.44	
17.07	LZ U	Antoaneta	14.260	18.12	
08.07	LZ 2 FI /1	Svelta	14.268	11.24	
02.07	M 5 AKP	?	14.239	18.44	
10.07	OK 2 BBI	Zdenka	21.295	17.30	
06.07	ON 4 CLA	Marielle	14.198	09.50	
08.07	ON 4 KSD	Marielle	14.254	06.46	
06.07	OZ 5 YL	Hanne	14.248	19.35	
27.07	P4 3 E	Emily	14.142	22.23	
29.07	P4 3 E	Emily	14.270	12.11	
29.07	PY 7 YL	Alessandra	14.250	00.40	
06.07	RZ 9 MYL	Lucia	21.282	10.19	
10.07	RZ 9 MYL	Julia	28.281	07.40	
12.07	RZ 9 MYL	Zoya	21.282	09.55	
14.07	RZ 9 MUL	Helena	21.277	14.50	
14.07	RZ 9 MYL	Sonia	21.281	07.20	
22.07	RZ 9 MYL	Adelina	21.280	05.17	
14.07	RA 3 XY	Svetlana	14.213	16.14	
13.07	SM 4 VPZ	Lily	18.139	09.10	
29.07	SV 1 BRL/P	Kiki	14.279	12.19	
08.07	UA 1 ACK	Helen	14.268	11.28	
03.07	UA 3 QOS	Gala	28.480	17.43	
18.07	UA 3 QOS	Galina	21.166	19.30	
14.07	US 4 LCW	Anna	14.258	14.22	
19.07	W 2 NTK	Christie	14.260	03.48	IOTA NA 112
17.07	YO 7 LBX	?	14.257	10.46	

YL ENTENDUES EN CW :

19.07	F 5 CQL	Françoise	10.111	19.44
15.07	F 5 JER	Claudine	7.013	15.15
13.07	F 5 LNO	Rosy	7.024	19.23
14.07	F 8 BWB	Viviane	7.015	17.00
15.07	F 8 CFK	Graziella	7.013	15.15
16.07	F 8 CFK	Graziella	3.537	20.41
06.08	3A2 MD	Laura	14.019	19.58
06.08	F/DL2FCA	Rosel	7.027	15.36
02.07	CX 1 JJ	Mari	28.037	16.31
05.07	DF 4 WU	Rosika	7.021	14.00
16.07	DL 6 CR/A	Roswitha	3.544	21.20
04.07	IK 3 RBI	Barbara	7.007	17.10
26.07	RX 6 CO	Kate	14.024	09.47
24.07	US 4 LCW	Anna	21.008	21.47

YL ENTENDUES LE 22.07 LORS DU DFCF 70-005 :

	ON 5 TC	Cécile	?	06.34
	F 8 CIQ	Catherine	?	06.36

YL ENTENDUES LE 23.07 LORS DU DFCF 70-006 :

	F 5 MVT	Josiane	?	05.48
	ON 5 TC	Cécile	?	06.59
	F 5 UAY	Marie	?	07.04

Les fréquences ne m'ont pas été communiquées pour les 5 YL ci-dessus

YL ENTENDUES PENDANT LE CONTEST IOTA :

Le 29.07.2000 :

	F 5 BOY	Isabelle	14.260	13.38
	AA 1 IZ	?	21.280	20.58
	DL 3 ABL	Andrea	7.059	01.00
	G 0 YLM	?	21.345	19.23
	GM 5 K	?	14.274	14.23
	GW 0 AWT	Susan	14.260	13.40

IK 1 THN	Eleonora	14.260	13.45
KW 4 AJS	?	14.307	23.02
M 0 ACW	?	28.513	19.36
P4 3 E	Emily	21.284	21.14
PT 2 TF	Teresa	21.240	17.22
SP 6 JFI	?	14.301	14.48
SV 1 BRL/8	Kiki	14.279	14.26
Le 30.07.2000 :			
F 5 BOY	Isabelle	14.215	08.58
F 5 CDE	Nathalie	14.264	11.55
F 8 CIQ	Catherine	14.160	08.20
DL 3 ABL	Andrea	7.059	01.00
ES 1 SW	?	14.260	07.49
HA 2 GN	Csilla	21.272	10.31
LZ 2 AU	Antoaneta	21.270	09.54
OZ 1 ACB	Allis	14.185	08.35
OZ 1 MAD	Margit	14.246	07.15
SV 1 BRL/8	Kiki	14.260	08.45
SV 3 AGX	?	14.246	07.29
YO 9 KVV	?	14.232	11.46

QSL REÇUES PAR LE BUREAU :
Claudine F5JER (7.03.00) Denise F6HWU (12.99), Dorothy DE4EED (3.98), Petra DF5ZV (2.03.00), Mischi JS6PSV (05.99), Karen NP3F (02.98), Denise FOOHWU (03.00), Johana YC8NLF(7.98).

QSL REÇUES EN DIRECT :
Denise FOOHWU (02.00), Lorraine MM0BCR (06.00).

MERCI À :
Nathalie F5CDE, Claudine F5JER, Viviane F8BWB, Laura 3A2MD, José F5NTT, Denis F6GKQ, Jean-Claude F6JOE, Jean-Michel F-17028 et Steve SWL de Corse.

GRAND PRIX DE FRANCE DE FORMULE 1 DE NEVERS / MAGNY-COURS

PAR FRANÇOISE F8ARF



Voici la QSL spéciale de notre activation du 2 juillet 2000 à l'occasion du Grand Prix de France de formule 1 de Nevers / Magny-Cours avec comme partenariat le Conseil Général de la Nièvre. Nous étions cinq personnes :
- Claude F6ARB, Pierre F6BZI, Robert F8KA, Joseph F2EI et moi-même F8ARF.
Nous devions avoir un indicatif spécial mais ... Nous avons donc pris celui de notre club F5KCH et nous espérons que l'année prochaine cela sera possible.

HAMVENTION 2000

PAR EVELYNE F5RPB

Depuis longtemps mon OM rêvait d'aller au salon des radioamateurs de Dayton aux Etats-Unis. Ayant appris que le DARC, association allemande des radioamateurs, organisait un voyage là-bas, nous nous sommes décidés. A Amsterdam, nous avons retrouvé les 45 autres membres du groupe (tous des Allemands dont 6 YL et 4 XYL).
Aux Etats-Unis tout est démesuré, le salon de radio également, comparé à Auxerre ou même à Friedrichshafen. Le marché aux puces était installé en plein air, une vraie ville... Nous avons passé des heures à déambuler sans pouvoir tout voir... Les halls d'exposition étaient aussi immenses, beaucoup de beau matériel, mais il faut penser au poids des bagages pour le retour !
Je suis, bien sûr, allée au stand de l'YLRL, l'association des YL américaines, où j'ai pu retrouver de vieilles connaissances, dont Carol Hall WD8DOG, l'actuelle présidente, et Nancy KC4IYP la précédente et ma sponsor. Dans les couloirs j'ai eu le plaisir de rencontrer Ann WA1AS et Niriko 7K3EOP avec leurs OM. (Elles avaient participé à la DXpédition à Wallis Island VK9WY).
Après la visite du salon, nous avons poursuivi notre voyage en faisant un circuit dans le Colorado, le Wyoming et le South Dakota, plus près des Montagnes Rocheuses.



De gauche à droite : Nancy KC4IYD, Marti KOEPE, vice présidente Advisory Commitee, Kay WAOWOF, Librarian Historian qui écrit souvent dans QST, et Evelyne F5RPB.

DERNIÈRE MINUTE !

Le record d'infos qui m'ont été envoyées par la même personne vient d'être battu ! 51 YL sur le même CR à cause de vacances sous la pluie (12 jours consécutifs sur 3 semaines...) au mois de juillet !

N'oubliez pas de me faire parvenir vos infos avant le 3 de chaque mois :
- soit par courrier
- soit par fax : 04.90.77.28.12
- soit par e-mail : f5nvr@aol.com

Le Trafic DX

EUROPE

ANGLETERRE

Bill G3WNI, Tom GØPSE et Doug GØWMW opéreront **GBØSM** depuis l'île de Scilly (EU-011), du 30 septembre au 7 octobre. Ils seront actifs sur 160-10 et peut-être 6 mètres en CW, SSB et RTTY. QSL à G3WNI directe (CBA) ou via bureau, ces dernières pouvant être demandées par e-mail à (g0pse@qsl.net).

ECOSSE

Jim Martin MMØBQI, David Dodds GM4WLL (CBA) et Colin Smith GMØCLN (CBA) préparaient une expédition IOTA HF/VHF sur Tanera Mor, Summer Islands (Locator IO78, IOTA EU-092), du 1er au 3 septembre. Opérations : **MMØBQI/p** sur 160-10 mètres SSB, **GMØCLN** sur les bandes WARC en CW/SSB et **GM4WLL/p** sur VHF. Deux balises VHF sont activées à cette occasion (indicatif GB4XS et/ou GM4WLL/p) sur 50200 et 70030 kHz avec interruptions pour écoute. Fréquence d'écoute sur 144385 kHz. QSL « home calls ». Demandes d'infos auprès de Jim, MMØBQI par e-mail (mm0bqi@compuserve.com).

GUERNESEY (ILES)

L'annuaire remis à jour des indicatifs GU, MU et 2U est disponible sur les pages du site web de la « Guernsey Amateur Radio Society » : (http://www.gars.org.gg/calls.html).

JERSEY

Barry, NØKV, sera **MJ/NØKV** depuis La Moye, Jersey (EU-013) en CW et SSB, du 22 au 29 octobre avec participation au concours CQ WW DX SSB. QSL via Barry Mitchell, NØKV, 12200 Boothill Dr., Parker CO 80138, USA.

POLOGNE

SN6ØØUJ est un indicatif spécial actif sur toutes les bandes en CW, SSB et RTTY depuis Cracow, du 20 juin au 20 octobre. QSL à SP9PKZ via bureau.

AFRIQUE

ASCENSION (ÎLE)

Chris, G3WOS, sera **ZD8SIX** sur 6 mètres à partir du 30 octobre.

CHAGOS (ILES)

Dale, W4QM, est **VQ9QM** sur toutes les bandes CW depuis Diego Garcia (Chagos Islands, AF-006) pour 4 à 5 mois depuis le 30 juillet. QSL via W4QM (CBA).

MADAGASCAR

Ken, AD6KA, est **5R8GQ** sur 40-10 m en CW, SSB, RTTY et PSK31, depuis du 26 août au 26 septembre il prévoyait une opération de quelques jours à Nosy Be (AF-057). QSL « home call » avec « green stamp » seulement, pas de CRI !... Infos sur les pages du site web (http://www .qsl.net/ad6ka).

MAROC

Un groupe d'opérateurs du Bavarian Contest Club sera de nouveau **CN8WW** sur toutes les bandes de 160 à 10 m en « multi-multi » pour les deux parties du concours CQ WW DX. Fréquences : CQ WW SSB (28-29/10) : 1840, 3799, 7099, 14225, 21355 et 28455 kHz ± QRM.
CQ WW CW (25-26/11) : 1833, 3503, 7003, 14033, 21033 et 28033 kHz ± QRM.
Avant et après le concours, ils seront **5C8M** sur les bandes WARC et 6 mètres en CW, SSB et RTTY.
Pour les deux indicatifs : QSL via DL6FBL via bureau ou directe à Bern Och, Christian-Wirth-Str. 18, D-36043 Fulda, Allemagne. Infos sur les pages de son site web (http://www.dl6fbl.de/cn8ww/).

MAURICE

Piero, F4AUT, qui se trouve sur l'île Maurice depuis quatre ans, a finalement obtenu le statut de résident et une nouvelle licence avec l'indicatif **3B8GO**. Voir « Les Bonnes Adresses », ci-dessous.

SOUDAN

Jeff, **STØP**, a été dernièrement signalé sur 20 mètres entre 02.00 et 04.00 TU. QSL à 5B4YY via bureau RSGB.

TUNISIE

Une équipe multinationale (DL, JA et I) opérera **TS7N** depuis les îles Kerkenah (AF-073), du 15 au 30 novembre dont le concours CQ WW DX CW en « multi single ». Ils seront actifs sur toutes les bandes HF + 6 mètres et tous modes. QSL via Britt Koester, DL6CBF, Putzstr. 9, 45144 Essen, Allemagne. Infos sur les peges du site web (http://qsy.to/ts7n)

AMERIQUES

BARBADES

Un groupe d'opérateurs néerlandais doit y être actif sur 160-6m (QTH locator GK03) tous modes du 24 août au 4 septembre. Leurs indicatifs **8P**... devaient être connus au dernier moment. Voir « V26EA,... » dans les « QSL Infos », ci-dessous.

BERMUDES

Seiji, JH6RTO, sera **MØRAA/VP9** sur 40-6 m depuis NA-005, du 21 au 26 septembre. QSL à JH6VLF directe (CBA) ou via bureau.

CAÏMAN (ILES)

Ron, WJ7R, et Mark, N7MQ, seront respectivement **ZF2RV** sur 10 m et **ZF2MC** sur 80 m, depuis Little Caïman Island, pendant le concours CQ WW SSB d'octobre. Ils seront aussi actifs sur les bandes et soumettront un « check log ». Hors concours, ils seront actifs sur les bandes WARC en CW et PSK31. QSL « home calls » (CBA).

HONDURAS

Un groupe de sept opérateurs EA sera vraisemblablement **HQ1R** en collaboration avec le Radio Club de Tegucigalpa, du 17 au 25 septembre. Ils seront actifs 24h/24 toutes bandes CW, SSB et RTTY avec deux stations, tout en installant 9 digipeaters destinés aux télécom à travers le pays. QSL via UA4URE, voir URE dans « Les Bonnes adresse », ci-dessous.

GRENADE

Dave, G3TBK, est **J3TBK** jusqu'à la mi-septembre. Il est surtout actif sur les bandes WARC en CW. QSL « home call » (CBA).

MARTINIQUE

Gérard, F2JD (ex-PYØZDX), est **FM/F2JD** en CW et SSB pour 4 mois depuis début août. Pendant son séjour, il compte aussi être actif depuis d'autres îles des Caraïbes. QSL via F6AJA (CBA).

PANAMA

Will DJ7AA, Manfred DK1BT et YL Tina DL6MYL seront **HO1A** surtout sur les bandes basses et WARC en CW et RTTY, depuis Contadora Island NA-072), du 16 septembre au 1er octobre dont le concours CQ/RJ RTTY. QSL via DL6MYL (CBA). Infos sur les pages du site web (http://www.qsl.net/h0ia).

SALVADOR (EL)

Un autre groupe de radioamateurs espagnols tels que EA1QF, EB1ADG, EA3CUU, EA4BT, EA5RM, EA5XX et EA8NN doit se rendre au Salvador pour installer un réseau de télécommunications d'urgence. Ils seront **HU4U**, toutes bandes en CW, SSB et RTTY, du 17 au 25 septembre. QSL via EA4URE (voir Honduras, ci-dessus).

USA

Vance, N5VL est **N5VL/W4** depuis Amelia Island (NA-138) en CW et SSB, tous les jours pendant le mois de septembre. QSL « home call ». Voir N5VL/W4 et W4DXP dans « QSL Infos », ci-dessous.

ASIE

BHOUTAN

Voir notre N° 207, juin 2000, p. 70. Dernières infos :

L'expédition DX en A5 du « Clipperton DX Club » doit avoir lieu début septembre. Ses membres, Alain F6ANA, YL Denise F6HWU, Alain F5LMJ, Vincent F5MBO/GØLMX, Christian FH/TU5AX et Gérard F2VX, quittent Paris le 1er et retourneront le 15 septembre. Ils emportent cinq transceivers (2 TS-50, 2 IC-706 et 1 FT-757), des antennes filaires et verticales sur les diverses bandes, WARC comprises et utiliseront une beam tribande Cushcraft A3S laissée sur place par l'opération A52A. La puissance est limitée à 100W. Le coût par opérateur, voyage, séjour et licence A5 comprise, est estimé à 23000 F (3400 US$). Une aide de la part de clubs et associations DX sera la bienvenue. Le QSL manager est Jean, F8RZ (CBA).

CHYPRE

Dez, GØDEZ, séjourne à Chypre jusqu'à 2003. Il espère obtenir des licences 5B4 et et ZC4. Mais est actuellement **5B4/GØDEZ**. QSL via Dez Watson, GØDEZ, 12 Chadswell Heights, Lichfield, Staffs WS13 6BH, England, Royaume Uni.

INDE

Les radioamateurs VU sont autorisés à opérer sur 6 mètres (de 50350 à 50550 kHz) et 30 mètres (10100 à 10150 kHz) jusqu'au 31 décembre. Cherchez Miku, VU2WAP (CBA), autour de 10135 kHz.

IRAN

Ces derniers temps, Yar, **EP2SP**, s'est manifesté en CW sur le bas de la bande 20 mètres, entre 19.00 et 20.00 TU. QSL à IZ8BRI via bureau.

JAPON

- Takeshi (dit « Take »), JI3DST, sera **JI3DST/8** depuis Okushiri Island (AS-147) du 23 au 25 septembre. Il sera actif sur 40, 17, 15, 12, 10 et 6 mètres SSB. QSL « home call » de préférence via bureau ou directe, voir JI3DST/4 dans les « QSL Infos », ci-dessous.

- Eiji, JQ1SUO, pense être **JQ1SUO/1** sur 80-10m CW et SSB depuis Shikine Island (AS-006), du 7 au 9 octobre. QSL de préférence via bureau, sinon directe à Eiji Shinoda, 3-3-17, Tomisato, Kashawa-City, Chiba 277-0081, Japon.

PALESTINE

Gunter, OE1GZA, effectue régulièrement des séjours à Ramallah (Cisjordanie [ou West Bank]) avec l'indicatif **E4/OE1GZA**. Voir « Les bonnes Adresses », ci-dessous.

OCEANIE

AUSTRALIE

- Steve, VK8AM, est **AX8AM** surtout sur 20 mètres CW, depuis Darwin, Northern Territory, jusqu'au 2 novembre. QSL via VK8AM, voir « Les Bonnes Adresses », ci-dessous.

- **AX3OLY** est un indicatif spécial depuis le district de Victora pour célébrer les Jeux Olympiques 2000 de Sydney. QSL via VK3WI directe (CBA) ou via bureau.

BELAU

T88ME a été récemment signalé sur 15 mètres autour de 09.30 TU. QSL à 7N1RTO via bureau.

COOK DU SUD (ILES)

Andy, **ZK1AND**, est actif principalement sur 20 mètres SSB depuis Rarotonga (OC-013) jusqu'au début septembre. Il se trouve sur 14260 kHz entre 03.00 et 05.00 TU et de nouveau vers 10.30 TU. QSL via AB7S (CBA).

KINGMAN REEF

Une expédition du « Kingman Reef/Palmyra DX Group » est prévue sur Kingman Reef (KH5, OC-096) en octobre 2000. Ses membres seront NI6T, N4XP, N4BQW, KH7U, K4UEE, WB4JTT, K3VN, DJ9ZB, OK1KT, OH2BU, AA7A, RA3AUU et WA1S ; la liste restait ouverte pour trois autres opérateurs éventuels. Ils seront actifs de 160 à 6 mètres avec 6 stations + amplis et des antennes conséquentes. La durée de l'opération sera de 12 jours avec deux week-ends inclus. Pour la rendre possible, vos dons sont les bienvenus auprès de Tom Harrel, N4XP, 2011 New High Shoals Road, Watkinsville - GA, 30677, USA. Questions/réponses à Tom, N4XP, e-mail (n4xp@juno.com) ou à Garry, NI6T, e-mail (ni6t@intuitive.com).

PHILIPPINES

Joe, K7JOE (ex BV/NØIAT) se trouve à Manille jusqu'en 2002 avec l'indicatif temporaire **DU1/K7JOE**. Son activité est prévue surtout sur les trois bandes WARC en CW. QSL via le bureau W7. Un QSL manager sera nommé ultérieurement.

POLYNESIE FRANCAISE

Phil, KH7FQ, est **FOØMCC** depuis Huahine (OC-067) jusqu'au début septembre. QSL « home call » (CBA).

TIMOR ORIENTAL

Thor, **4W6MM**, opère en modes digitaux. Il a été signalé sur 14070 kHz en PSK31 et sur 14081 kHz en RTTY.

Spécial SSTV



Avec le concours de Dany, ON4VT

Informations compilées d'après le « DX Picture Bulletin » N° 51, août 2000.

Les infos sont dues à HA5DW, SM5EEP, GØIAS, SWL Pierre (DXA6), UY5XE et KT1J.

AFRIQUE

- 7Q7-MALAWI - Harry, 7Q7HB, devait séjourner au Malawi plusieurs semaines de plus que prévu. Il a transmis les premières images SSTV à ce jour depuis 7Q7 ! Il se trouve souvent sur 21343 kHz. QSL via Allan Kickman, GØIAS, The Conifers, High St. Elkesley, Retford DN228AJ, Royaume-Uni.

- ZD7-STE-HELENE (Ile) - HA5DW essaie d'inciter ZD7MY à faire de la SSTV. Infos suivre.

ASIE

- JD1-OGASAWARA (Ile) - JD1/JA1OZK, devait être actif du 13 au 16 août. QSL « home call » directe ou via bureau.

- XU-CAMBODGE - Hiro, JAØSC, a fait un trafic sensationnel avec 2000 QSO SSTV à son actif, avec l'indicatif XU7ABE. QSL « home call » !

EUROPE

- JX-JAN MAYEN - Danny a envoyé à Per, JX7DFA, un logiciel SSTV remis à jour. Per devrait donc être de nouveau actif dans ce mode. QSL via LA7DFA.

- OZ-DANEMARK - Pourquoi pas un diplôme IOTA en SSTV ? Un contact avec Soren, OZ6SM, en EU-171 (Nouvelle réf. IOTA) serait un bon début !

- UA2-Kaliningrad - Valery, RN2FB, a été contacté et vu sur 20 mètres SSTV !

- UB-UKRAINE - L'indicatif spécial, EM5ØØE, devait être actif pendant tout le mois d'août. QSL via UR4EYN.

AMERIQUE DU NORD & CARAÏBES

- CY9-ST PAUL (Ile) - KT1J/CY9 n'a pu faire qu'un seul QSO en SSTV avant que son équipement ne tombe en panne.

- FP-ST PIERRE & MIQUELON (Iles) - L'opération TOØDX n'a fait aucun QSO en SSTV pour cause de mauvaise propagation !

OCEANIE

- ZK1-COOK NORD & SUD (Iles) - depuis ces deux entités, ZK1AXU (par PA3AXU) a fait un excellent trafic. Pour infos, voir ses pages du site web (www.qsl.net /pa3axu).

AMERIQUE DU SUD

- VP9-SHETLAND DU SUD (Iles) - Marek, HFØPOL y est toujours actif (QSL via SP3WVL). Il devait ensuite visiter R1ANF dans l'Antarctique et l'initier à la SSTV !

NOUVELLES BREVES

Danny, ON4VT, vient d'obtenir le diplôme WAZ SSTV N° 001. Toutes les infos concernant ce nouveau diplôme délivré par le CQ Magazine (USA) sont données sur son site web, voir ci-dessous.

Nils, SM5EEP, obtiendra certainement le N° 002.

REGLEMENTS DES CONCOURS & DIPLÔMES SSTV

Consultez le site web de Danny ou demandez-les lui par e-mail (voir ci-dessous).

QSL SSTV RECUES

Directes : 7Q7HB (GØAIS), XU7ABE (via JAØSC), NP2JV et BQ9P (KU9C).

Via bureau : 5B4JE, BV4QC, CT1AAL, DS5RDT, DS2BQJ, EA7FPQ, EA8BFY, ED2GPL, G3WKF/p, HL2KV, IV3DUR, IN2VVK, I4BNR, I6QPL, OZ8SMA/LGT, RA3NN, SP4KM et YO3APJ.

Les images du mois : sont celles de KT1J/CY9, ZK1AXU, 7Q7HB, OZ6SM et XU7ABE.

Vous les trouverez sur le site web de Danny, voir ci-dessous.

Adresses de Dany, ON4VT :

Sur le web : recevez les infos remises à jour en « surfant » sur les pages du site web (http://www.qsl.net/on4vt).

Par e-mail : (ON4VT@qsl.net). Vos infos SSTV y sont les bienvenues mais n'envoyez des images que sur demande de Danny.

Packet : (ON4VT@ON0RTB) avec les mêmes recommandations.

FAX : 00 32 15 222250.

Adresse postale : Danny Van Tricht, Hulshouted 2, B-2235 Hulshout, Belgique.

Les Bonnes Adresses

3B8CO - Piero, BP 78, Curepipe, Île Maurice (Océan Indien). Infos sur les pages du site web (http://pages.intnet.mu/ingepru).

5A1A - opéré par Abubaker : QSL directe à Abubaker Alzway, P.O.Box 74421, Tripoli, Libye. Envois avec « green stamp(s) » en « Recommandé et par avion ». Les CRI n'ont pas cours en 5A. Pour les autres opérations par des opérateurs étrangers et non confirmées : essayez QSL via Les Bannon, WF5E.

7Z1ZZ - Abdullah Al-Najim, P.O.Box 16595, Riyadh 11474, Arabie Saoudite.

9M8J - EAGA-BIMP Scout Jamboree Jota Station, P.O.Box 1660, 93734 Kuching, Sarawak, East Malaysia, Malaisie.

AX8AM - via Steve Salvia, VK8AM, 1 Elliot Point, Larrakeyah, NT 0820, Australie.

E4/OE1GZA - Gunter Zwickle, c/o SICT, P.O.Box 1133, Ramallah, Palestine.

F5OGL - Didier Senmartin, BAS - BP 19, 35998 Rennes Armées. L'adresse indiquée par le CD-ROM Call Book 2000 est inexacte !

• CLUBS ET ASSOCIATIONS :

ARABiH (SK9HQ) – P.O.Box 61, 71001 Sarajevo, Bosnie-Herzégovine.
Bureau Belarus – Belarus QSL Bureau, P.O.Box 469, Minsk 220050, Belarus. N'envoyez pas de QSL à la BFRR dont l'adresse est différente.
Bureau XX9 (Macao) – la « P.O.Box 8005, Macau » est à la disposition de tous les OM XX9 résidents. Son manager, Chean Vai Ip, XX9AU, se charge de distribuer les cartes QSL aux intéressés.
CEPT Amateur Radio Club (5P1ER) – ERO-CARC, Midtermolen 1, DK-2100 Kopenhagen, Danemark.
Dudleys Dxers of N.E. Georgia – c/o S. Harrel, 2011 New High Schoals Road, Watkinsville, GA 30677, USA.
Eastern and Mountain District District Radio Club Inc. – P.O.Box 87, Mitcham VIC-3132, Canada.
Federaçion Mexicana de Radio Emisores, FMRE – P.O.Box 907, 06000 Mexico D.F., Mexique.
Fédération Roumaine des Radioamateurs, FRR (YRØHQ) – P.O.Box 22-50, RO-71100 Bucuresti 19, Roumanie.
K1WY DX Association – pour l'Europe : P.O.Box 90, Eekio 9900, Belgique. Hors Europe : P.O.Box 2644, Hartford CT 06146-2644, USA.
LY QSL Bureau (LY1RMD) – P.O.Box 1000, LT-1001 Vilnius, Lituanie.
Madeira Team (CQ9S) – P.O.Box 19, 9001-901 Funchal, Madeira, Portugal.
Oklahoma DX Association, OKDXA – P.O.Box 88, Morris OK, 74445-088, USA.
Radio Club Cerkno (S5ØE) – P.O.Box 16, 5282 Cerkno, Slovénie.
Radio Club Uruguyo, RCU (CV1AA) – P.O.Box 37, 11000 Montevideo, Uruguay.
RSGB Headquarters (GB3RS) – Lambda House, Cramborne Road, Potters Bar, Herts EN6 3JW, England, Royaume-Uni.
SP QSL Bureau – nouvelle adresse du bureau QSL polonais, à partir du 1er août 2000 : PZK Central QSL Bureau, P.O.Box 54, 85 613 Bydgoszcz 13, Pologne.
SSA (SK9HQ) – Box 45, SE-191 21 Sollentuna, Suède.
URE, Union de Radioaficionados Españoles, (EA4URE) – URE Headquarters, Apartado 220, Madrid 28080, Espagne.

Les Managers

3A2K	3A2ARM	FOØMOT	OM2SA	JT1FDA	KO6UW
5Z4WI	G3SWH	FOØPT	DJØFX	JT1FDB	DL2CW
7Q7DC	GØIAS	FP/AI5P	AI5P	R1ANF	RK1PWA
9H8E	HB9DLE	FP/KT1J	KT1WY	T88ME	7N1RTO
9K2/SP5UAM	SP5PBE	J28EW	F5KEE	TOØDX	K1WY
F5KAI/p	F1CSZ	J28FF	F6ITD	TR8VP	F6FNU
FOØCLA	F6CTL	J28NH	F5IPW	TT8JLB	F5BAR
FOØMCC	KH7MQ	JT1FCY	I1QOD	TX8JNN	JA1EOD
FOØMEX	JL1MEX	JT1FCZ	I1ZB	V63ME	7N1RTO

QSL Infos

1AØKM – par un groupe IØ sur 80-10m + VHF/UHF tous modes, jusqu'au 23 juillet. QSL via IKØFVC (CBA).
3A2K – une opération depuis Monaco pour le concours IARU (voir notre N° 209 p.48) : QSL via l'ARM. Pour les membres signant « home call » /3A2 : QSL « home call ».
3A/IK1SLP & 3A/IK1YUU – par John, IK1SLP, et David, IK1YLL, sur 40-10m + WARC CW, SSB et RTTY depuis Monaco, du 25 au 30 août. QSL « home calls » (CBA).
3W2EZD – signalé sur 15m SSB et 20m CW : QSL à XW2A via bureau.
3W2LWS – par Hans, WA1LWS, sur 20-10m CW et SSB, jusqu'au 30 juillet. QSL « home call » (CBA).
3W2US -par Jani (ex 3W6US et même QTH), sur 20 mètres CW et RTTY. QSL via N2OO (CBA).
8Q7SR – par Serge, I5NSR, sur 40-10m + WARC CW et SSB depuis Villivaru Atoll, Maldives (AS013), du 13 au 23 août. QSL « home call » (CBA).
9AØDX – depuis Plocica Island (EU-016), du 1er au 4 août. QSL via bureau.
9A4OP/p – par Oto, 9A4OP, depuis diverses îles croates comptant pur EU-170. QSL « home call » (CBA).
9J2RA – par Bob, W6RJ, et son fils Robert [Junior], W6KR, sur 20 et 15 mètres SSB, jusqu'au 3 août. QSL via K6SLO (CBA).
A52JS – le Bhoutan par VK9NS : Jim recommande d'envoyer les QSL à MØBJI via le bureau RSGB et QSL directe via Jim Smith, VK9NS (CBA). Toutes les cartes directement reçues devaient être traitées avant la mi-août. Soyez patients en évitant de « reQSL ! ». Jim ne se fie pas aux logs informatisés et a recours à son log « papier ».
BTØS – par un groupe d'opérateurs BY depuis Urumqi et Kashi (Région autonome d'Ugyur) sur 40, 20, 17, 15 et 10m en CW, SSB et SSTV, du 13 au 25 août. QSL via BA4DC : Chian Ralph, 573 Fu-Xing-Zhong-Lu, Shanghai 200025, R. P. Chine.
C6AJR & C6DX – depuis Berry Island (NA-054) sur 40-6m CW, SSB et RTTY, du 27 juillet au 2 août dont le concours IOTA. QSL via W8GEX (CBA).
C99AT – contacté sur 40m SSB. QSL à K4WDX via bureau.
CT3/DJ8FW – par Ben, DJ8FW, depuis Madère (AF-014), du 20 juillet au 20 août. QSL « home call » (CBA).
CU4ARG – par des opérateurs CU depuis Praia Island (proche de Graciosa Island, EU-175) sur 80-10m SSB, les 5 et 6 août. QSL via CU3AN (CBA).
CY9/... – St Paul Island (NA-094) par AI5P (QSL « home call », KT1J (QSL via KTIY DX Association (CBA), WA4RX et WV2B sont tous deux QSL via N2AU (CBA) ; ils étaient « home call »/portable en CY9, sur 40-10m + WARC du 6 au 10 juillet.
D2/SUIHM – par Hossam, SU1HM, autour de 14160 kHz SSB après 23.00 TU. QSL « home call » (CBA).
DL5XL/p – par Felix, DL5XL, en « CW 24h » depuis Helgoland (EU-127) pour le concours IOTA. Hors concours, il opérait en CW et SSB. Les QSO sont systématiquement confirmés via bureau. QSL directe à Felix J. Riess, DL5XL, Postfach 1253, D-30984 Gehrden, Allemagne.
DSØDX/2 – par Harry, WX8C, et Horward, K2LAW, sur 20 et 15m depuis Sokmo Island (Corée du Sud, AS-105) pour le concours IOTA. QSL : les QSO sont automatiquement confirmés via bureau.
DS2AGH/4 – par Kang, DS2AGH, sur 15m SSB depuis Wi Island (Corée du Sud, AS-148), du 10 au 13 août. QSL « home call » (CBA).
DS5FNE/4 – sur 20 et 15m SSB depuis Huksan Island (Corée du Sud, AS-093), jusqu'au 30 juillet. QSL via HL1IWD (CBA).
DS5WKW – Jang était actif 20 et 15m CW depuis Ullung Island (Corée du Sud, AS-045), jusqu 'au 1er août. QSL via IK2DUW (CBA).
EA4ATI/1 – par Dani, EA4ATI, depuis Sisargas Island (EU-077) en SSB pour le concours IOTA 2000. QSL « home call » (CBA).
ED1IOTA & EF1IOTA – par Jorge, EC1BXI, sur 80, 15, 10m CW CW/SSB et 40m CW seulement, depuis Monte Agudo Island (EU-080) en août. QSL directe à Jorge Fernandez Devesa, EC1BXI, Apartado 54, 36980 O Grove, Pontevedra, Espagne.
ED3IM – par Jose, EA3EJI, et d'autres opérateurs depuis Meda Grande Island (EU-078) en CW et SSB, les 22 et 23 juillet. QSL via EA3CKX (CBA). Attention, pour l'activité ED3IM pendant le concours IOTA par des opérateurs ON, voir ED3IM, ci-dessous.
ED3IM – par Carine ON7LK, Claude ON7TK et Jack ON5OO depuis le phare de Meda Grande (EU-078, WLH LH 0793) pour le concours IOTA. QSL via Carine ON7LK (CBA).
EI1DD – par un groupe d'opérateurs EI depuis Enniskerry, Co. Wicklow (EU-115) pendant le concours IOTA. QSL via le bureau EI.
EI9KLH – depuis le phare de Old Head of Kinsale, Irlande sud, pour le Week-end WLH. QSL à EI9HQ, directe (CBA) ou via bureau.
EI/NRØNR/p – par Gene, NRØNR, depuis Ringarogy Island (EU-115) du 4 au 13 août. QSL « home call » (CBA).
EM5ØØE – était un indicatif spécial ukrainien actif toutes bandes et tous modes, du 1er au 31 août. QSL à UR4EYN via bureau.
ES2J & ES1AKM/2 – par Jack, ES1AKM depuis Mohni Island (EU-149) du 13 au 20 juillet (voir notre N° 49, p. 49). QSL à ES1AKM directe (CBA) ou via bureau.
ES8X – par des opérateurs estoniens sur 20, 6m et VHF/UHF/SHF depuis Kihnu Island (EU-178), jusqu'au 1er août. QSL via ES2WX (CBA).
F5SSM/p – par Eric, F5SSM, depuis Les Embiez, du 12 au 19 août. Ces îles antérieurement référencées IOTA UE-095, comptent maintenant pour EU-070. QSL « home call » (CBA).
F5TYY/p – par Yves, F5TYY, depuis l'île de Noirmoutier (EU-064) pour le concours IOTA. QSL via bureau.
F6HQP/p – par Marc, F6HQP, depuis une île du Golfe du Morbihan (non IOTA mais ce groupe d'îles côtières compte pour le DIFM), du 1er au 12 août. QSL « home call » (CBA).
FOØPT – par Walter, DJØFX, depuis Moorea (proche de Tahiti, OC-046), jusqu'au 19 août. Il comptait aussi se rendre à Rangiroa (Tuamotu Archip., OC-066) pendant une semaine. QSL de préférence via bureau ou directe à Walter Brenner, Postfach 1105, D-83402 Ainring, Allemagne.
FR/F6KDT/T – par le Lyon DX Group, sur 160-6 mètres + WARC CW, SSB et RTTY, depuis Tromelin (AF-031), du 1er au 16 août. QSL via F6KDF, Radio Club de la Gendarmerie, 292 route de Genas, 69677 Bron, France. Infos sur le site web (http://perso.easynet.fr/~f6jjx/menu.htm).
FS/N3OC – par Brian, N3OC, depuis St Martin (NA-199) sur toutes les bandes HF, WARC et 6m en CW, SSB et RTTY, du 24 juillet au 2 août dont le concours IOTA. QSL « home call » (CBA).
FY5/F5AEG – par Laurent, F5AEG, qui devait être actif sur 20-10m SSB depuis la Guyane Française, du 8 au 22 août. QSL « home call », voir FY5FU & FY/F5AEG, ci-dessous.
FY5FU & FY/F5AEG – depuis le phare de l'Île Royale (SA-020) pendant le Week-end WLH. QSL à F5AEG via bureau.
GD3CWI/p – par Richard, G3CWI, sur 20m CW depuis Isle of Man (EU-116), du 11 au 14 août. QS6L « home call » (CBA).
GIØGDF/p & GIØPGC/p – par Ernie et Jim depuis Rathlin Island (EU-122) sur HF, du 16 au 19 juillet. QSL « home calls » via bureau ou directe (CBA).
GMØCLN/p – par GMØCLN et GMØBWU, depuis diverses îles GM sur HF CW et SSB, si la météo le permettait. Au programme : Skye Island (EU-008), le 22 juillet ; puis de nombreuses îles comptant pour EU-010, entre les 23 et 27 juillet, avant de rejoindre l'équipe GM2T depuis Tiree Isl. (EU-008) pour le concours IOTA. QSL via bureau à GMØCLN.
GM3OFT/p – par Peter GM3OFT, depuis Horse Island (EU-123) jusqu'au 29 juillet. QSL « home call » (CBA).
HH2/F8CUP – par Philippe F8CUP, sur 20 et 10m SSB, du 25 juillet au 2 août. QSL directe à F8CUP, 18 route d'Estalens, 92110 Nogara, France ou à F6PJB via bureau.
HLØC/4 – par le Radio Club HLØC sur 40, 20 et 15m CW et SSB depuis Soan Island (AS-085) du 3 au 9 août. QSL directe à C.P.O. 4397, 100-643, Seoul, Corée. Infos sur le site web (http://hl0c.hihome.com).
HL1OYF/4, HL1TXQ/4 & DS1CJE/4 – par Duk-Nam HL1OYF, Phil HL1TXQ et Park DS1CJE depuis Soan Islands (Churanam



De gauche à droite : F6AOI, FM5CD, VK9NS et F2SD à l'Hamradio 2000.

Islands, AS-085) sur 40-10m CW et SSB du 28 au 30 juillet dont le concours IOTA. QSL via bureau ou directe à HL1OYF (CBA).
HR1/W4CK – depuis le Honduras, par Mark, W4CK, sur 20m CW. QSL « home call » (CBA).
IBØ/IZØBVU – par Lorenzo, IZØBVU, sur HF et 6 mètres depuis Ventotene Island (EU-045), du 6 au 19 août. QSL « home call » via bureau.
ID9/IK8IOP – par Claudio, IK8IOP, depuis Salina Island (EU-017), du 21 au 28 août. QSL « home call » (CBA).
ID9/IT9NGN & ID9/IK8PGM – par Tino, IT9NGN, et Roberto, IK8PGM, depuis Salina Island (EU-17), les 7 et 8 août. QSL « home calls » (CBA).
IMØ/IV3NVN – par Simone, IV3NVN, sur 160-6m surtout en CW, depuis Maddalena Island (EU-041), du 21 au 31 juillet. QSL « home call » (CBA).
ISØVBH/p – par Gioacchimo, ISØBVH, depuis le phare de Capo Bellavista (EU-024), le 13 août. QSL « home call » via bureau.
JI3DST/4 – par Take, JI3DST, depuis Oki-Gun Shimane, Oki Archipelago (AS-041) sur 40, 15, 10 et 6m SSB du 28 au 30 juillet pour le concours IOTA et du 6 au 15 août. QSL via le bureau JARL ou directe à : Takeshi Funaki, 2-18-26 Hannan-Cho Abeno-Ku Osaka City, Osaka 545-0021, Japon. Joindre une ESA + CRI mais pas d'US$ (!).
JI3DST/4 – par Take, JI3DST, sur 40, 17, 15, 12, 10 et 6m SSB depuis Nakano-Shima, Oki Islands (AS-041), du 6 au 15 août. QSL de préférence via bureau. QSL directe : voir JI3DST/4, ci-dessus.
JW/OK2PBM – par Jarda, OK2PBM, actif en CW, SSB, RTTY et peut-être PSK31 depuis Longbyearbyen (EU-026), du 9 au 16 août. QSL via OK2PBM : Jaroslav Rohleder, Karla Kapka 2348, Kyjov 69701, Rép. Tchèque.
IA5/IK3VII – par Daniele, IK3VII, depuis Giglio Island (EU-028) sur 80-20m, du 18 au 26 juillet. QSL « home call » (CBA).
IK1QBT, IK1ZOZ, IK1YEK & IK1DFI – respectivement par Tony, Nino, Vincenzo et Gianni, en .../p depuis Bergeggi Island (Une île « privée » du Ligurian Group, EU-083) sur HF, WARC et 6m CW et SSB, le 30 juillet dont participation au concours IOTA. QSL « home calls » via bureau.
IMØ/ISØGIV – depuis Isola Rossa de Teulada (EU-165), une opération qui avait été reportée au 29-30 juillet pour participer au concours IOTA. QSL à ISØGIV via bureau.
IMØ/IV3NVN – par Simone, IV3NVN, depuis Maddalena Island (EU-041) sur 160-6m CW, du 21 au 31 juillet. QSL « home call » via bureau.
IQ8B – par un groupe d'opérateurs I8 depuis Dino Island (EU-144) pour le concours IOTA. Hors concours, ils étaient actifs sur les bandes WARC. QSL à IK8UHA via bureau.
ISØ/IKØYVV – par Marco, IKØYVV, depuis la Sardaigne (EU-024) sur HF CW, jusqu'au 31 juillet dont le concours IOTA. QSL « home call » directe (CBA) ou via le bureau ARI.



J45W – depuis Rhodes, (Dodecanese, EU-001) jusqu'au 2 août. QSL via I2WIJ (CBA).
J6/OH1HX – par Kuha, OH1HX, sur 20, 15 et 10m CW et SSB depuis Ste Lucie (NA-108), du 1er au 6 août. QSL « home call » (CBA).
JA1MXY/1, JA1SGU/1 & JI1SQK/1 – depuis Hachijo Island (South Izu Islands, AS-043) sur 40-10m CW et SSB, du 29 au 31 juillet, concours IOTA compris. QSL « home calls » (CBA).
JW6RHA – par YL Unni, LA6RHA, sur 20m SSB depuis Svalbard (EU-026), du 21 au 26 juillet. QSL directe à Unni Gran, LA6RHA, Mellomaassvn. 128, N-1414 Trollaasen, Norvège.
JW7M – par un groupe LA de reconnaissance pour une future expédition, depuis Kong Karls Fortland (EU-063), sur 15 et 20mètres CW et SSB, du 11 au 12/13 juillet. QSL via IK2JYT (CBA). Pour info : les opérateurs signant « home call »/JW à cette époque, se trouvaient à Svalbard Archipelago (EU-026) : QSL « home call ».
JY8TT/M – depuis Amman, cet été par Amir, 4X6TT, sur 17, 12 et 6m. QSL via N2AU (CBA).
K2L – était une station spéciale opérant depuis Buffalo (NY), du 7 au 20 août dont le week-end WLH pendant lequel, elle se trouvait au phare « Buffalo Lighthouse ». Toutes les QSL seront automatiquement confirmées via bureau. QSL directe à WB2YQH, P.O.Box 73, Spring Brook, NY 14140, USA.
KB5GL/4 – depuis Dauphin Island (NA-125) : le manager, Piero, IT9GZY, a commencé à envoyer les premières confirmations directement reçues.
KH4/... - par NH6M/KH4 sur 15m depuis Midway (OC-030). QSL via NH6M (CBA).
KH4/... - par W8MV/KH4, principalement sur les bandes WARC en CW depuis Midway (OC-031), du 30 juillet au 5 août. QSL via W8MV (CBA).
KV4DJ – Rick était actif sur 20m QRP depuis Hatteras Island (W4, NA-067), du 5 au 12 août. QSL via bureau.
LA9VDA/p – par Trond, LA9VDA, depuis Runoy Island (Soroyane, EU-079) sur 40-10m, les 20 et 21 août. QSL « home call » (CBA). Pages Web (http://home.online.no/~la7sl/la9vda/).
LA/ & SM/IK1SPE – par Gianni, IK1SPE, qui opérait en juillet/août depuis les îles suivantes : Alnon Island (EU-087), Mageroya (EU-044) pour le concours IOTA, et peut-être EU-046, EU-033 et EU-076. QSL « home call » via bureau ou directe à Gianni Settimo, Via Valeggia Superiore 3/1, 17047 Vallegia – SV, Italie.
LC3NAT/p – en compagnie de LA9VDA/p (voir ci-dessus) mais sur 6 et 2m, locator JP22. QSL « home call » (CBA).
LZ1KSM – le radio-club avait pris le relais des autres opérations LZ depuis Svety Anastasya Island (Nlle réf. EU-181/Prov.) pour le concours IOTA. QSL via le Radio Club LZ1KSM (CBA).
LZ1UQ/1, LZ2FV/1 & LZ2FI/1 – depuis Svety Anastasya Island (Nlle réf. IOTA EU/181/Prov) en juillet mais ils ne participaient pas au concours IOTA avec leurs indicatifs personnels. QSL via Tzvetalin Tzvetkov, P.O.Box 249, 5800 Pleven, Bulgarie.
LZ2CJ/1 & LZ2JE/1 – depuis EU/181/Prov. en juillet, sauf pour le concours IOTA, voir LZ1UQ/1..., ci-dessus. QSL via LZ2CJ : Valeri Stevanov, 87 Rousse Blvd. Entr. A ap. 3, 5800 Pleven, Bulgarie.
MMØBNN/p – par Bill, MØBNN actif depuis Isle of Skye (EU-008), du 24 juillet au 2 août. QSL « home call » (CBA).
N5VL/W4 – par Vance, N5VL, depuis Amelia Island (NA-138) pendant le concours IOTA. QSL « home call » (CBA).
OHØ/... ou OHØ... - par SM5AJV, SMØEEH, SMØGNS, SM5HJZ, SMØHPL, SMØIEA et SMØIHR sur 160-6m CW, SSB, RTTY et PSK31 depuis Aaland Island (EU-002), du 10 au 13 août. Infos QSL + sur les pages du site web (http://www.mistra.se/oh0/).
PW2S & ZV2S – depuis Comprida Island (SA-024), toutes bandes HF WAC comprises en CW et SSB. QSL via PY2ZY (CBA).
PV5IOTA & PV5L – depuis le nouveau groupe IOTA S. Catarina South group (SA-???) sur toutes les bandes HF, 160m, WARC, 6 et 2m, du 2 au 7 août. L'indicatif PV5L pouvait être utilisé en CW. QSL via PP5LL (CBA).
PY3PEI ou ZY3PEI – était une opération depuis la Réserve Naturelle d'Itapoa, les 15 et 16 juillet. QSL via PY3MHZ (CBA), e-mail (py3mhz@qsl.net).
R1NWS &R3ARC/1 – depuis Kondostrov Island (EU-147) en CW, SSB, SSTV et PSK31, du 25 juillet au 2 août dont le concours IOTA. Tous deux sont QSL via UA3BZ : P.O.Box 1, Moscow 127254, Russie.
R1POD – en CW, SSB et RTTY depuis (EU-102) du 15/16 au 18 juillet. QSL via UA1RJ : Yuri Sinitso, P.O.Box 10, Vologda 160035, Russie.
R1POM – depuis (EU-086) du 18/19 au 30 juillet dont le concours IOTA. Voir R1POD ci-dessus.
R3SRR/2 – depuis l'enclave russe de Kaliningrad (UA2), était une station officielle active pendant le concours IARU. QSL via bureau...
RKØFWL/1 – depuis Moneron Island (AS-149) pendant le concours IOTA : Le QSL manager n'est pas RAØZD comme annoncé sur cluster ; QSL à RKØFWL via bureau ou directe à la P.O.Box 79, Yuzhno-Sakhalinsk 693010, Russie.
RZ1OA/A & UA1OLM/A – par Vlad, RZ1OA, et Dima, UA1OLM, depuis Lyasomin Island (EU-153) jusqu'au 1er août. QSL via RZ1OA : Vlad Sadakov, P.O.Box 48, Arkhangelsk 163040, Russie.
S548X, S5/UT5UGR & S5/UU2JZ – ces indicatifs ukrainiens sont QSL via UT5UGR : Dimitry Stashuk, P.O.Box 115, Kiev-147, 02147, Ukraine.
SI9AM – une station commémorative et active depuis Utanede (Suède, Locator JP82IW), du 19 au 23 juillet. QSL à SM3CVM directe (CBA) ou via bureau. Infos par e-mail (si9am@qsl.net) ou sur les pages du site web (http://www.qsl.net/si9am).
SMØELV/5 – par Kent, SMØELV, sur 80-10m CW et SSB depuis Missjo Island (EU-177), début août. QSL « home call ».
SM/IK1SPE – voir LA/IK1SPE, ci-dessus.
SM3/DL6JZ/p – par Wolf, DJ6JZ (ex DL4BQE) sur 20-10m surtout en CW et un peu de SSB, depuis Alnon Island (EU-087), du 19 au 25 août. QSL « home call » via bureau seulement.
SNØEMK – une station spéciale depuis Krakow (Pologne), jusqu'au 30 juillet. QSL via SP9PLR (CBA).
SV7/IT9GAI & SV7/IT9YRE – par Gaetano, IT9GAI, et Nando, IT9YRE, depuis Thasos Island, (Makedonia/Thraki Region group, Nlle réf. IOTA EU-174), du 3 au 6 août. QSL « home calls » directe (CBA) ou via bureau.
SV8/I5JHW ou J48HW – par Giovanni, I5JHW, depuis Limnos Island (EU-049), du 9 au 23 août. QSL « home call » (CBA).
SV8/F2VX – par Gérard, F2VX, depuis Kefalonia Island (EU-052) du 29 juillet au 13 août. QSL « home call » (CBA).
SV8/IK7LMX – par Gilberto, IK7LMX, depuis Corfou (Kerkira Island, EU-052) toutes bandes SSB, du 20 au 26 juillet. QSL « home call » (CBA).
SV8/IK7XIV – par Roberto, IK7XIV, depuis Zante (Zakinthos Island, EU-052) sur HF CW et 6m, jusqu'au 28 août. QSL « home call » (CBA).
SV8/HAØHW – par Laci, HAØHW, sur toutes les bandes HF et WARC en CW, SSB et RTTY depuis Corfou (Kerkira Island, EU-052), du 5 au 19 août. QSL « home call » (CBA).
SV9/SV1CID & SV9/SV1DPL – par SV1CID et YL SV1DPL depuis Gavdos Island (Nlle réf. IOTA EU-187), les 29 et 30 juillet. QSL via SV1CID.
SY7LH – par SV7CLI, SV7AIF et SV7AMJ depuis le phare d'Alexandroupolis, pendant le week-end WLH (19 et 20 août). QSL via SV7CLI (CBA).
T7/CT1BOH & T7/N6TJ – par Jose, CT1BOH, et Jim, N6TJ, en CW et SSB depuis la république de Saint Marin pendant le concours IARU HF. QSL « home calls » (CBA).
T88AY – par Nob, JA7AYE, depuis Koror Island (ex KC6, OC-009), du 19 au 23 juillet. QSL « home call » (CBA).
TAØ/IZ7ATN – par Simon, IZ7ATN : Quelques précisions sur ses opérations IOTA en Turquie : Bozcaada Island (AS-099) du 19 au 21 juin. Gokceada Island (ex réf. AS-099 et nouvelle réf . EU-186), du 22 au 25 juin. QSL via Alessio Roma, IZØCKJ, P.O.Box 22, 03023 Ceccano – FR, Italie.
TI8/... - depuis le Costa-Rica, par Bill Merritt, K4QFF, et d'autres opérateurs qui étaient K4QFF/TI8 du 15 au 22 juillet. QSL via K4QFF (CBA).
TI8XSL – par FK8GM, FK8HC et VK4FW, actifs toutes bandes CW et SSB depuis Lifou Island (OC-033) pour le concours IOTA. QSL via Bill Horner, VK4FW, P.O.Box 929, Gympie, 4570, Australie.
TK/F6AUS – par Serge, F6AUS, qui se trouvait en Corse jusqu'au 31 juillet (voir notre N° 209, p. 47). Il a été contacté sur 15 mètres RTTY. QSL « home call » (CBA).
TP2ØØØCE – le Club du Conseil de l'Europe à Strasbourg était actif sur CW, SSB et RTTY, du 21 au 23 juillet. QSL via F6FQK (CBA).
UA1PBP/9 – opéré par Andy, sur 40-10m + WARC depuis Marressal'sky Koshi Island (AS-089), pendant 5 à 7 jour à partir du 5 ou 7 août. QSL via RK1PWA : Nick Shapkin, P.O.Box 73, 164744 Amderma, Arkhangelskaja, Russie.
UA1TAN/1, UA1TBK/1 & RA1TC/1 – actifs toutes bandes en CW, SSB, RTTY et PSK31 depuis IOTA EU-162 du 8 au 12 août. QSL « home calls » (CBA sauf UA1TBK) ou via bureau.
UE6AAA – par un groupe UA6 depuis Sudzhuk Island, Krasnodarskiy Kray, Black Sea Coast group, Ukraine (EU-180/Prov, voir IOTA 2000, ci-dessus), les 22 et 23 juillet. QSL via UA6AF : Victor Kravchenko, P.O.Box 33, Novorossiysk-22, 353922, Russie.
UR3GA – Oleg, réside sur Orlov Island (EU-179) et est actif sur toutes les bandes en CW et SSB. QSL via UR7GG : Victor Tchachenko, P.O.Box 73, Kherson 73000, Ukraine.

V26EA, V26ET, V26FM & V26WP - sur 160-6m CW, SSB, RTTY et PSK31 depuis Antigua (QTH Locator FK97), du 11 au 24 août. Ils devaient ensuite se rendre aux Barbades (8P). QSL via Rob Snieder, PA5ET, Van Leeuwenstraat 137, 2273 VS, Voorburg, Pays-Bas.
VE7DX/7 - par Elsie, N7WDX, et Hillan, N6HR, depuis Galiano Island (Southern Golf Islands, British Columbia, NA-075), à l'occasion du concours IOTA. QSL via N7WDX (CBA).
VK7TS/p - par Trevor, VK7TS, depuis le phare de Bruny Island (OC-223) pour le week-end WLH QSL via Trevor Spargo, 1 Roebourne Rd., Otago, Tasmania 7017, Australie.
VP2MHS & VP2MHX - respectivement par Larry, W1LR, et Bill, W4WX, en SSB et RTTY depuis Montserrat (NA-103), du 18 au 24 juillet. QSL « home calls » (CBA).
VP5/KY5G - par KY5G en CW, RTTY et PSK31 depuis les Providenciales (NA-002), QSL « home call » via bureau.
VR2OS - par Fernando, 4S7OF, depuis Hong Kong, à partir de la mi-juillet. La durée de son séjour n'était pas connue. QSL « home call » (CBA).
W1S - était un indicatif spécial depuis New London - CT, USA, actif du 12 au 15 juillet. Les cartes QSL sont automatiquement envoyées via bureau. QSL directe via K1JN (CBA).
W4DXP - par le « Florida DX Group » depuis le Phare d'Amelia (Amelia Light et NA-138) pendant le Week-End WLH des 18 et 19 août. QSL via N5VL (CBA).
W4LVS/p - depuis Bogue Banks (NA-112) pendant le concours IOTA. QSL à W4LVS directe (CBA) ou via bureau.
WF5E - Les Bannon est le QSL manager de 5H3RK, V51AS et VK9NS. QSL directe seulement à son adresse CBA. Voir aussi 5A1A dans « Les Bonnes Adresses », ci-dessus.
WB8YJF/W4 & NM8O/W4 - étaient deux stations opérées par Jon, WB8YJF, et Jim, NM8O, depuis Conch Key, FL (NA-062), sur 40-10m CW, SSB et RTTY, du 28 au 31 juillet dont le concours IOTA. QSL « home calls » (CBA).
WP2Z & KP2/AG8L - depuis les US Virgin Islands, par Dave, AG8L Il était WP2Z (QSL via KU9C (CBA)) pendant le concours IARU et KP2/AG8L (QSL « home call » (CBA)) hors concours.
XX9TEP - par Ed, K8EP, sur 160-10m CW et SSB depuis Macao, du 17 au 21 août dont le concours SEANET. QSL via K8EP : Ed Sawyer, 14 Greycrest Pl., Woodlands TX 77382, USA.
XU7AAP - par Jani YBØUS (3W2US) actif sur 15 et 20m SSB et RTTY depuis le Cambodge, du 20 au 27 juillet. QSL via N2OO (CBA).
XW1UD - le Laos en décembre 1999 par Charly, K4VUD (CBA) : les documents de cette opération ont été traduits en anglais et viennent d'être transmis au « desk » de l'ARRL. Gardez vos cartes « sous le coude ». Infos à suivre.
YB5NOF/p - par John, YB5NOF, en SSB depuis Lingga Island (OC-107), jusqu'au 2 août. Il pensait pouvoir aussi opérer depuis Midai Island (OC-109). QSL via John E. Daluas, P.O.Box 194/CPA, Cipu-tat 15401, Indonésie.
YP1W - par Pit, YO3JW, depuis Sacalinu Island (Nlle Réf. IOTA EU-183) sur 20 et 15m 40W, le 9 juillet et prévue du 23 au 30 juillet dont le concours IOTA. Dernière info : la seconde opération a du être ajournée suite à une interdiction temporaire d'accès au delta du Danube. QSL « home call » (CBA).
YW5LF - par Ray, DL2GG/YV5, depuis Los Frailes Islands (SA-059) : cette opération prévue du 12 au 16 juillet a dû être reportée au mois d'août. QSL via DL2GG (CBA).
ZF2JM - par Jim, KD3YK, sur 40 et 20m CW et SSB Caïman Islands (NA-016), du 1er au 11 août. QSL « home call » (CBA).
ZK1AND - opérateur Andy depuis Rarotonga (South Cook Isl., OC-013), de la mi-juillet à la mi-août. QSL via AB7FS (CBA).
ZK1AXU - par Gerard, PA3AXU, actif depuis Rarotonga (South Cook Isl., OC-013) sur 20-15m CW et SSB, jusqu'au 20 juillet. QSL « home call » (CBA).
ZS/ON4BAM - par Maurice, ON4BAM, en Afrique du Sud, sur 20-10m et WARC, du 21 juillet au 13 août. Il devait être 3DAØMA depuis le Swaziland, les 25 et 26 juillet. QSL « home call » (CBA).
ZV2S - voir PW2S, ci-dessus.
ZV7I - depuis Itamaraca Island (SA-046) sur 40-10m CW et SSB, les 29 et 30 juillet. QSL via Manoel, PR7SD, CP 008, Joao Pessoa - PB, 58001-970, Brésil.
ZW2I - par un groupe PY2, depuis S. Sebastiaõ Island (SA-028) du 27 au 30 juillet dont le concours IOTA. QSL directe à PY2TNT : Anderson Serevencis, CP 2605, Mogi das Cruzes - SP, 08780-990, Brésil, ou via bureau.
ZY3PEI - voir PY3PEI, ci-dessus.

LES PIRATES :
- AP2JZB, en CW le 21 juillet, le vrai AP2JZB (QSL via K2EWB) ne pratique pas ce mode.
- C99AT par un certain Slim se disant QSL via Al, K4WDX qui ne le connaît pas.
- VQ9TW actif surtout sur 15m SSB de 1992 à 1994, est un indicatif introuvable... et dont N8OW n'est pas le QSL manager.
- XQØX : le QSL manager du vrai XQØX affirme que ce dernier n'est pas actif depuis le 19 juillet 1993.



425 DX News, ARI, ARRL, CDXC, DARC, DJ9ZB, DL9MCF/BCC, F-17511/WLH, F1FSH/F5CTI, F2YT, F5OGG, F5OGL, F6FNU, JARL, LABRE, LNDX/F6AJA, ON4VT, OPDX, PS7AB, Réseau FY5AN, REF, REP, RSGB, The Daily DX, UBA, UEF, URC, URE & USKA.



L'ALBUM QSL

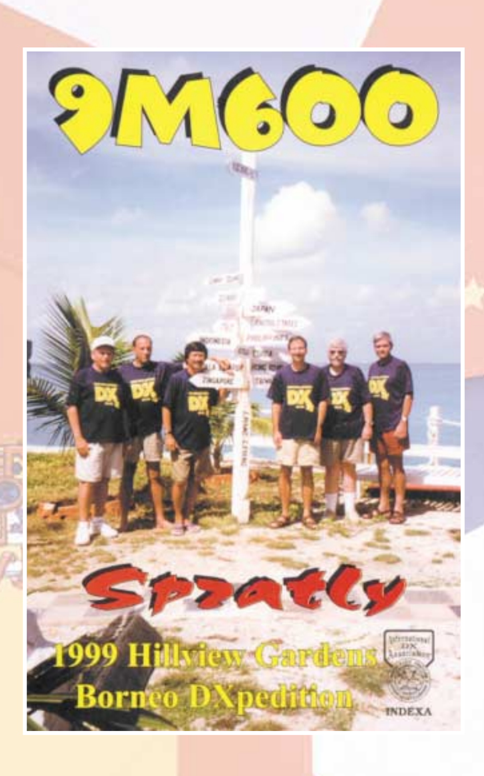
Sur cette page, vos QSL les plus rares, les plus belles... ou les plus originales.















MFJ LES ACCESSOIRES MFJ







MFJ 969 Coupleur 1,8 à 54 MHz, 300 W PEP. Watt/ROS-mètre à aiguilles croisées. Self à roulette. Balun interne 4:1. Commutateur antenne à 8 positions. Charge incorporée.

MFJ 418 Professeur de morse portatif. Afficheur LCD 2 lignes de 16 caractères alphanumériques. Sélection par menus. Générateur aléatoire de caractères et de QSO complets avec vitesse variable de 3 à 55 mots/mn. Haut-parleur de contrôle incorporé et sortie casque. Tonalité ajustable de 300 à 1000 Hz. Alimentation par pile.

MFJ 1026 Filtre éliminateur d'interférences réglable de 0 à 60 dB. Se branche entre l'antenne et le récepteur. Réglage d'amplitude et de phase entre l'antenne de la station et l'antenne active incorporée. Fonctionne dans la gamme HF pour tous les modes. Fonction by-pass automatique à l'émission par détecteur HF. Alimentation 12 Vdc.

MFJ 259B Générateur analysant le ROS de 1,8 à 170 MHz. Fréquencemètre LCD 10 digits + affichage par 2 galvanomètres du ROS et de la résistance HF. Mesure des impédances complexes (résistance et réactance ou amplitude et phase). Prise SO-239. Entrée BNC séparée pour utilisation en fréquencemètre. Alimentation piles ou adaptateur secteur.
MFJ-66 — Adaptateur dipmètre pour MFJ-259. Permet de déterminer la fréquence de résonance des circuits accordés et de mesurer le facteur Q des selfs. Jeu de 2 bobines couvrant de 1,8 à 170 MHz.

MFJ 1701 Commutateur céramique 6 directions 30 MHz, 2 kW PEP. Entrées non utilisées mises à la masse. 50-75 ohms. Prises SO.

MFJ 731 Filtre passe-bande et réjecteur 550 kHz à 30 MHz accordable. Permet de réaliser des mesures précises en présence de champs HF de niveau élevé avec tous types d'analyseurs. Utilisation conseillée avec l'analyseur MFJ-259.



MFJ 224 Analyseur de signal HF bande VHF. Mesure la force du signal, l'excursion FM, les antennes (gain, largeur du lobe, rapport Av/Ar, suppression lobes latéraux), la perte dans les lignes. Sorties pour oscilloscope et casque. Alimentation par pile avec témoin de décharge.

BD-35 Mirage Amplificateur linéaire VHF/UHF. Sortie 30 à 45 W (VHF) et 16 à 35 W (UHF) pour 1 à 7 W d'excitation (conçu pour utilisation avec TX portatifs). Sélection automatique de bande. Commutation automatique émission/réception. Fonction full-duplex. Connecteurs uniques en entrée et en sortie pour raccordement d'émetteurs et d'antennes bi-bandes. Protection contre les inversions de polarité.

MFJ 490 Manipulateur double contact. Générateur de messages commandé par menu. Alimentation pile ou adaptateur.

MFJ 112 Pendule universelle à cristaux liquides. Affichage faisceau horaire sur planisphère par boutons-poussoirs. Format 12 heures + alarme + calendrier.

MFJ 959B Coupleur réception 1,8 à 30 MHz + préampli 20 dB commutable + atténuateur 20 dB. 2 entrées antenne et 2 sorties vers récepteur. Alimentation 9/18 Vdc

MFJ 702 Filtre passe-bas anti TVI. Atténuation 50 dB à 50 MHz. 200 W. Perte d'insertion 0,5 dB.



MFJ 269 Générateur analysant le ROS de 1,8 à 170 MHz et de 415 à 470 MHz. Fréquencemètre avec affichage LCD 2 x 16 caractères + affichage par 2 galvanomètres du ROS et de la résistance HF. Mesure des impédances complexes (résistance et réactance ou amplitude et phase). Calculateur incorporé de longueur de ligne coaxiale. Convertisseur analogique/digital 12 bits. Prise N. Entrée BNC séparée pour utilisation en fréquencemètre. Alimentation piles ou adaptateur secteur. Chargeur incorporé Cad-NI/Ni-MH avec circuit économiseur et alarme de décharge.

MFJ 989C Coupleur 1,8 à 30 MHz, 3000 W. Watt/ROS-mètre à aiguilles croisées 200/2000 W, éclairage cadran 12 Vdc. Self à roulette. 2 sorties coax + 1 sortie long fil + 1 sortie ligne. Charge 300 W incorporée.

MFJ 250 Charge 50 ohms à bain d'huile. 1 kW pendant 10 mn. 200 W en continu. ROS 1,2/1 de 0 à 30 MHz. Prise SO-239.







MFJ 214 Boîtier de réglage pour amplificateur HF. Génère un signal impulsionnel de faible puissance moyenne permettant d'accorder l'amplificateur pour sa puissance maximale tout en protégeant l'étage de sortie. Réglages internes indépendants de la vitesse et du rapport des impulsions. A brancher dans la prise CW de l'émetteur. Alimentation par pile.
MFJ-216 — Idem MFJ-214, mais réglages en face avant de la vitesse et du rapport des impulsions rendant plus aisé l'évaluation des performances des wattmètres, systèmes QSK et autres équipements.

MFJ 945E Coupleur 1,8 à 60 MHz, 300 W. Watt/ROS-mètre à aiguilles croisées 30/300 W. Fonction by-pass du coupleur permettant l'utilisation de la fonction watt/ROS-mètre. Eclairage cadran avec alimentation externe.

MFJ 784B Super filtre DSP tous modes. Filtre notch automatique 50 dB. Réducteur de bruit 20 dB. Filtres passe-bas 200-2200 Hz et passe-haut 1600-3400 Hz réglables. Filtre passe-bande 50-680 Hz avec fréquence centrale 300-3400 Hz. 16 filtres préréglés reprogrammables par l'utilisateur. Fonction by-pass. Amplificateur BF de contrôle avec sortie haut-parleur externe ou casque. Alimentation 12 Vdc.

MFJ 9020 Emetteur/récepteur 14,000 à 14,075 MHz, CW semi-QSK. Sortie 4 W HF. RIT. Filtre à quartz 750 Hz. AGC. Alimentation 13,8 Vdc.
MFJ-412 — Module Keyer pour MFJ-9020.
MFJ-726 — Filtre cristal pour MFJ-9020.

MFJ 781 Filtre DSP multi-modes. Sélection en face avant par bouton rotatif de 20 filtres choisis parmi 64 filtres data, 32 filtres CW, 4 filtres optimisés pour packet VHF, Clover, Wefax et SSTV. Contrôle des niveaux d'entrée et de sortie. Fonction By-pass. Fonction auto-test. Se branche à la sortie audio du récepteur. Alimentation 10 à 16 Vdc.

MFJ 914 L'Auto Tuner Extender augmente et réduit l'impédance de l'antenne jusqu'à un facteur de 10. Ceci permet de ramener pratiquement toutes les antennes dans la gamme d'accord de votre coupleur automatique ou manuel. Fonctionne de 160 à 10 m. Une position «OFF» permet de mettre l'antenne à la masse protégeant votre équipement des décharges statiques et raccorde également l'émetteur à une charge externe. Fonction by-pass.

MFJ 762 Atténuateur 81 dB par pas de 1 dB. Fréquence typique jusqu'à 170 MHz (utilisable jusqu'à 500 MHz). Entrée 250 mW max. Impédance 50 ohms. Technologie CMS sur circuit stripline. Utilisation en entrée récepteur et mesure. Prises entrée/sortie BNC.



MFJ 912 Balun pour antenne décamétrique. Rapport 4/1.

MRT•0500•1•C

— Nous consulter pour les autres références MFJ —

http://www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr



GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES

205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél. : 01.64.41.78.88 - Télécopie : 01.60.63.24.85 - Minitel : 3617 code GES

G.E.S. - MAGASIN DE PARIS : 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL. : 01.43.41.23.15 - FAX : 01.43.45.40.04 **G.E.S. OUEST :** 1 rue du Coin, 49300 Cholet, tél. : 02.41.75.91.37 **G.E.S. COTE D'AZUR :** 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél. : 04.93.49.35.00 **G.E.S. LYON :** 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55 **G.E.S. NORD :** 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 03.21.48.09.30

Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.

Les carnets d'Oncle Oscar®

C'est peut-être une bonne idée d'utiliser "Les Carnets d'Oncle Oscar" pour communiquer au plus grand nombre des informations utiles et des explications simples…

Francis FERON, F6AWN

QUESTION N° 210.1

VAUT-IL MIEUX UTILISER DU FIL MONO-BRIN OU MULTI-BRIN EN HF ?

Dans des réalisations HF, et en particulier pour la construction de bobines ou d'antennes filaires, il est toujours souhaitable de diminuer les sources de pertes au maximum. La résistance que présente un fil électrique à un courant HF peut bien entendu, comme en courant continu, être diminuée en augmentant le diamètre du conducteur.

Mais le comportement du courant HF est toutefois différent de celui du courant continu en ce qu'il concentre son trajet au voisinage de la surface du conducteur. Ce phénomène, appelé "effet de peau", est d'autant plus important que la fréquence est plus élevée.

A cause de cet "effet de peau", un fil mono-brin dont la surface est lisse présentera une résistance HF moindre qu'un fil torsadé de même diamètre pour un courant HF de même fréquence.

Toutefois, il existe une catégorie particulière de fil multi-brin, appelé "fil de Litz", qui est conçu pour diminuer "l'effet de peau" et qui est utilisé pour la réalisation de certains bobinages. Ce fil, contrairement au fil torsadé simple, est constitué d'un toron de fils isolés individuellement et chaque brin peut être vu comme un fil séparé.

Contrairement au "fil de Litz", du fil multi-brin courant ne possède pas d'isolation entre chaque brin qui le constitue, obligeant ainsi les courants HF à franchir les passerelles ainsi constituées entre les brins afin d'essayer de rester en périphérie de la torsade. Ce phénomène est la cause d'une augmentation remarquable de la résistance vue par un courant HF dans un fil multi-brin.

En ce qui concerne l'utilisation d'un fil mono-brin pour la réalisation d'une antenne filaire, la question est souvent posée du choix du fil, isolé ou non. En fait, l'expérience prouve qu'aux fréquences généralement utilisées avec de telles antennes, le fait qu'un fil soit isolé ou non importe très peu du point de vue pertes HF. Par contre, il faut savoir qu'un fil recouvert d'un revêtement plastique possède un coefficient de vélocité légèrement plus faible qu'un fil nu et qu'en conséquence la fréquence de résonance de l'antenne est un peu plus basse pour une même longueur de fil. Ce phénomène se produit aussi dans le cas, fréquent en VHF et UHF, où une antenne est recouverte d'un tube isolant (PVC, fibre de verre), celle-ci voyant sa fréquence de résonance baisser quelque peu.

QUESTION N° 210.2

QU'EST-CE QU'UNE ANTENNE "LONG FIL" ?

Contrairement à ce qu'on entend fréquemment "sur l'air", ou à ce qu'on peut éventuellement lire dans des articles de vulgarisation quelque peu sommaires sur les antennes, un morceau de fil de longueur quelconque n'est pas forcément une antenne "Long Fil".

Si on peut considérer que l'appellation "Long Fil" est la traduction de la désignation anglaise "Long Wire", il est utile de ne pas oublier que cette notion de longueur est à appliquer aux antennes en terme de longueur électrique, c'est-à-dire par rapport à la longueur d'onde correspondant à la fréquence d'utilisation, et non pas en terme de longueur physique.

Nos amis anglo-saxons savent bien montrer, dans le vocabulaire qu'ils utilisent, la différence entre les diverses possibilités : "Long Wire" (Long Fil), "Short Wire" (Fil Court), "Random Length Wire" (Fil de longueur quelconque) et "End Fed Long Wire, End Fed Short Wire ou End Fed Random Length Wire" pour indiquer que ces fils sont alimentés en extrémité. Ils savent aussi préciser si ces fils sont des quart-d'onde (Quarter Wave) ou des demi-onde (Half Wave), ces deux cas ne correspondant en aucune façon à des antennes "Long Wire".

Un fil de 4 mètres de long est une "antenne courte" lorsqu'il est utilisé sur la bande 40 mètres, où il a une dimension de 1/10ème de longueur d'onde, mais c'est une antenne "Long Fil" lorsqu'il est utilisé sur la bande 144 MHz, où sa dimension "radioélectrique" est de 2 longueurs d'onde.

Selon Charles GUILBERT, F3LG, le qualificatif d'antenne "Long Fil" s'applique en fait généralement à des antennes filaires constituées d'un "long" fil dont l'une des extrémités est reliée à l'émetteur. Souvent, ces antennes sont établies un peu au hasard et couplées à l'émetteur par les moyens appropriés. La longueur du fil est relativement étendue afin d'y "placer" un nombre de demi-ondes assez élevé. Elles fonctionnent à la manière des antennes MARCONI (dont la longueur est voisine d'un quart-d'onde et qui sont reliées à la terre par l'intermédiaire du dispositif de couplage à l'émetteur), avec la nécessité de disposer d'un sol très bon conducteur au-dessous de l'antenne.

Selon Roger A. RAFFIN, F3AV, dans "L'Emission et la Réception d'Amateur" (4ème édition, 1959), si l'antenne a une dimension électrique d'une demi-longueur d'onde, il s'agit de l'antenne FUCHS.

Si l'on se réfère à des ouvrages américains, par exemple l'ARRL Antenna Book, il apparaît que d'une manière plus moderne, l'antenne "Long Wire" est décrite comme étant là aussi un fil long en terme de longueur d'onde et utilisé dans différentes configurations possibles, dont les plus connues sont, outre le simple fil "long", l'antenne Beverage, ou encore l'antenne en "V" longue (angle inférieur à 90°) ou l'antenne Rhombic (losange), ces deux dernières antennes étant constituées d'au moins deux "Long Fil".

Toutes ces antennes sont utilisées à proximité du sol, là encore en terme de longueur électrique et possèdent une directivité marquée.

Le gain en puissance d'une véritable antenne "Long Fil", comparée avec un dipôle demi-onde, n'est pas considérable jusqu'à ce que l'antenne soit réellement "longue" en terme de multiples de longueur d'onde, et il faut disposer d'au moins 4 longueurs d'onde de fil pour atteindre un gain de 3 dB. Le champ distant ainsi obtenu est toujours inférieur à celui qui serait produit avec la même longueur de fil coupée en dipôles résonants et alimentés séparément avec une mise en phase correcte.

D'un point de vue alimentation, un simple fil réellement long peut être "taillé" pour "contenir" un nombre multiple impair de quart-d'onde, ce qui évite tout problème de haute tension HF au niveau de son extrémité alimentée.

En conclusion, un morceau de fil conducteur dont la longueur électrique est d'environ un quart d'onde et connecté à l'émetteur, même par une boite de couplage, n'est en aucune façon une antenne "Long Fil". C'est simplement un "machin" pour les vacances !

QUESTION N° 210.3

QUELLE EST LA MEILLEURE FORME POUR UNE ANTENNE CADRE ?

Les antennes cadres de petites dimensions ont longtemps été utilisées en réception seulement. De nombreux essais ont toutefois été effectués, à partir des années 60, pour tenter d'améliorer leur efficacité et leur rendement en émission, par l'utilisation de conducteurs et de connexions à faibles pertes ou bien par l'amélioration des circuits d'accord utilisés. Il ne faut pas oublier qu'il s'agit d'antennes courtes, dont la longueur totale de l'élément rayonnant est légèrement inférieure à un quart-d'onde sur la fréquence d'utilisation, avec pour conséquence un rendement électrique moins favorable et une bande passante plus étroite qu'avec une antenne résonnante classique.
En ce qui concerne la forme d'une antenne de ce type, il apparaît que l'efficacité est fonction de la surface inscrite dans le cadre de l'antenne. Il est donc évident, et cela se démontre facilement par un simple calcul géométrique, que pour un même périmètre, seule une configuration circulaire permettra d'obtenir la plus grande surface et ainsi les meilleurs résultats, d'autant plus qu'un tel montage permet d'éviter tout raccord ou soudure supplémentaire et source de pertes. Toutefois, si une forme carrée ne permet pas d'atteindre l'efficacité optimum, elle permet généralement de simplifier la construction.
L'information qui a pu circuler ici où là que "le carré possède la plus grande surface pour le plus petit périmètre" est erronée. Un simple calcul permet de le démontrer :
Soit un fil de 100 cm de long destiné à constituer une antenne cadre de forme carrée ou de forme circulaire. Dans le cas d'un carré, les côtés égaux seront longs de 25 cm et en conséquence la surface sera de 25 x 25 soit 625 cm^2. Dans le cas d'une disposition circulaire, puisque le périmètre est de 100 cm, le rayon est de 100 / (2 x 3,14) soit 15,92 cm et en conséquence la surface sera de 3,14 x $(15,92)^2$ soit 795,8 cm^2. Il est donc évident qu'entre un carré et un cercle, c'est bien "le cercle qui possède la plus grande surface pour un périmètre donné".

QUESTION N° 210.4

COMMENT FONCTIONNE UNE BOITE D'ACCORD D'ANTENNE ?

Pour répondre à cette question de manière quelque peu théorique, il est nécessaire de rappeler quelques informations relatives aux caractéristiques d'une antenne et plus particulièrement sur l'impédance présente au point de son alimentation. Des explications plus détaillées ont été données sur ce sujet dans les "Carnets d'Oncle Oscar", question 207-1 "Qu'est-ce que l'impédance ?" (voir numéro 207).
Une antenne peut être représentée par un circuit série composé de deux résistances que nous appellerons Rr et Rp, d'un condensateur C et d'une self L. La résistance Rr ou "résistance de rayonnement" est la résistance virtuelle qui matérialise la consommation de l'énergie HF par rayonnement. La résistance Rp ou "résistance de pertes" représente la résistance qui matérialise la consommation inutile de l'énergie HF par dissipation de chaleur, principalement dans les constituants de l'antenne et le sol. C et L constituent un circuit dont la réactance équivalente est nulle à la fréquence de résonance de l'antenne, positive ou négative en dehors de cette résonance, selon la fréquence utilisée. Les valeurs de tous ces paramètres sont fonction des caractéristiques physiques de l'antenne, de son environnement et de la fréquence du signal utilisé.
L'impédance qui existe au point d'alimentation de l'antenne est Z = (Rr + Rp) ± j (X_L + Xc). Si l'antenne "résonne" sur la fréquence utilisée, l'impédance peut être simplifiée en Z = (Rr + Rp).
Dans tous les cas, la ligne de transmission qui sera connectée à l'antenne ne pourra différencier Rr de Rp et l'énergie transmise sera plus ou moins rayonnée selon l'importance relative de Rr par rapport à (Rr+Rp), qui, exprimée en pourcentage, représente le rendement de l'antenne.
Si le point d'alimentation de l'antenne est choisi ou conçu tel que l'impédance présente soit d'une valeur standard, par exemple 50 ohms non réactifs (50 ± j0), un câble coaxial, que l'on supposera parfait et d'impédance caractéristique de 50 ohms, fonctionnera comme une ligne de transmission adaptée. C'est-à-dire que, quel-qu'en soit la longueur, une impédance de 50 ± j0 ohms sera présente à l'autre extrémité. C'est à cet endroit qu'est bien entendu connecté l'émetteur et dans de telles conditions il délivre la totalité de la puissance qu'il fabrique, sans pour autant d'ailleurs être capable de différencier la partie consommée en rayonnement de celle consommée par les pertes de l'antenne.
Si le point d'alimentation de l'antenne présente une impédance différente de l'impédance caractéristique de la ligne, cette dernière va se comporter comme un transformateur d'impédance, de telle sorte qu'à son autre extrémité apparaîtra une impédance différente, éventuellement réactive (R ± jX), et qui dans la majorité des cas sera différente de 50 ± j0 ohms. Pour que l'émetteur puisse là encore délivrer la totalité de la puissance qu'il fabrique, et que celle-ci soit consommée par la partie résistive Rr+Rp de l'antenne, il va être nécessaire de transformer l'impédance qui lui est présentée par la ligne en la valeur de 50 ± j0 qui lui est nécessaire. C'est le rôle d'un coupleur d'antenne.
Le coupleur d'antenne annule la réactance ± jX présente en bas de la ligne et transforme, si nécessaire, la partie résistive restante R en une valeur de 50 ohms. Seulement, cette souplesse a un prix et il s'exprime en pertes. En effet, les éléments qui composent une boîte d'accord ne sont pas parfaits et sont sources de pertes supplémentaires. De plus, les possibilités de conversions d'impédances sont moins illimitées qu'il n'y parait, surtout si l'on souhaite contenir les pertes qui en résultent dans des proportions acceptables.
Enfin, il ne faut pas négliger un autre point extrêmement important en terme de rendement : si la ligne est désadaptée, et elle l'est obligatoirement puisque l'utilisation d'un "modificateur" d'impédance est requise, elle est le siège d'ondes stationnaires (c'est-à-dire d'une ondulation des valeurs des tensions et intensités présentes sur toute sa longueur). Or une ligne fonctionnant ainsi voit ses pertes augmenter proportionnellement à l'amplitude des ondes stationnaires présentes (ROS), à sa longueur et à la fréquence d'utilisation, sauf si la ligne est pratiquement sans perte lorsqu'elle n'est le siège d'aucune onde stationnaire.
En conclusion, un coupleur d'antenne est un accessoire pratique, mais dont l'utilisation n'est pas anodine. Selon la valeur de l'impédance complexe à transformer, selon la longueur et la qualité de la ligne de transmission, selon la fréquence utilisée et enfin selon la conception et la qualité des éléments qui composent cet appareil, l'énergie effectivement consommée par le couple malheureusement indissociable Rr + Rp de l'antenne, sera presque égale ou largement inférieure à la puissance fournie par l'émetteur, sans qu'aucune alerte particulière ne le signale à l'opérateur.

QUESTION N° 210.5

COMMENT METTRE EN ÉVIDENCE LE COURANT HF QUI CIRCULE DANS UN FIL ?

Il peut effectivement être intéressant de mesurer, même de manière relative pour mettre en évidence son augmentation ou sa diminution, le courant HF qui circule dans un fil d'antenne, dans les brins d'une ligne parallèle d'alimentation d'antenne ou encore dans des radians ou contrepoids.
Une méthode simple consiste à utiliser une ferrite "clippable" destinée à la réduction des rayonnements indésirables, sur le maté-

riel informatique par exemple, et qui donne de bons résultats jusqu'à 50 MHz environ. Il est toutefois souhaitable de choisir une ferrite qui n'apporte qu'une très petite impédance série en HF. Ceci peut être vérifié simplement avec un pont HF simple (MFJ 259 ou équivalent). Bien vérifier que lors de l'utilisation, les deux demi-ferrites sont en contact, ce qui peut poser problème si le modèle de "clip" choisi est petit.
Un bobinage de 10 tours de fil d'environ 4 à 5/10 mm sera réalisé sur une moitié du noyau, en constituant ainsi un transformateur HF avec comme primaire le fil qui le traversera. Ce bobinage sera chargé par une résistance de 50 ohms (ou deux résistances de 100 ohms en parallèle). La valeur du courant sera déduite de la mesure de la tension HF présente aux bornes de la résistance de charge.
Il est possible d'éloigner la charge du transformateur (et la mesure...) en reliant le bobinage du secondaire à la résistance 50 ohms par un morceau de câble coaxial 50 ohms. Il sera éventuellement nécessaire de tenir compte des pertes apportées par une longueur de câble non négligeable et aussi de prévoir un balun en courant (réalisé en bobinant le câble sur un bâton de ferrite), à proximité du capteur et éventuellement du détecteur, si le coaxial de liaison est placé parallèlement au fil d'antenne.
En théorie, 10 % du courant circulant dans le fil qui constitue le primaire circuleront dans la charge de 50 ohms. Il faut remarquer que l'augmentation du nombre de tours au secondaire entraîne une diminution du courant qui le parcourt. En pratique, le pourcentage réel dépendra de la qualité de la ferrite et de la fréquence utilisées, mais il est généralement supérieur à 7 % jusqu'à 50 MHz (pour 10 tours de fil).
La mesure de la tension HF peut être effectuée avec tout appareil destiné à cet effet : oscilloscope ou simple sonde HF, par exemple. Une sonde très simple est constituée d'une diode, voire deux montées en doubleur, un condensateur et un simple microampèremètre en série avec une résistance d'étalonnage. La tension V mesurée aux bornes de la résistance de charge est théoriquement égale à : V = (I / N) x R, avec I = courant dans le fil, N = nombre de tours au secondaire et R = résistance de charge. Dans la réalité elle est inférieure puisque le courant I / N qui parcourt la charge est lui même inférieur, comme indiqué précédemment.
Signalons, à toutes fins utiles, que le fait de "clipper" une ferrite sur un câble dans lequel circule un courant HF introduit une faible résistance de l'ordre de quelques ohms dans le circuit primaire. Sa valeur théorique est de R/N^2 soit dans notre exemple $50/10^2$ soit 0,5 ohm. Dans les faits, on constate que la valeur réelle est plutôt de quelques ohms, croissante avec la fréquence et fonction de la ferrite utilisée. Il est possible de diminuer cette perte d'insertion en augmentant le nombre de tours du bobinage secondaire, puisque dans ce cas le courant prélevé diminue aussi.
Cet appareil fort simple permettra de détecter des courants HF anormaux (courant de gaine sur un câble coaxial, rayonnements indésirables), de comparer l'égalité des courants dans une ligne à fils parallèles, de contrôler le fonctionnement d'un ou plusieurs contrepoids utilisés avec une antenne filaire ou une antenne verticale surélevée, de vérifier les radians d'une antenne verticale installée au niveau du sol et de constater que leur nombre est suffisant (lorsque le courant à leur point de jonction n'augmente plus) et bien d'autres manipulations utiles lors d'expérimentations HF.

QUESTION N° 210.6

QUELLE EST LA DURÉE DE VIE D'UN CONDENSATEUR ÉLECTROCHIMIQUE HAUTE TENSION ?

Les condensateurs électrochimiques de haute tension de service sont encore répandus dans les alimentations des appareils équipés de tubes. Lorsqu'un tel condensateur est resté inutilisé pendant longtemps, on le considère comme peu fiable et susceptible de "claquer" au moment de sa mise sous tension.
Les condensateurs électrochimiques sont appelés ainsi car leur diélectrique est constitué d'une très légère couche d'oxyde d'aluminium qui s'est formée après un procédé d'électrolyse. C'est l'épaisseur de cette couche qui détermine la tension de service du condensateur. L'électrolyte présent dans le condensateur sert à maintenir ou reformer la couche d'oxyde. En cours d'utilisation, cette dernière est préservée par des phénomènes chimiques qui résultent de la tension appliquée entre les bornes du condensateur.
Les condensateurs électrochimiques ont un avantage, celui de la capacité la plus grande, mais aussi des inconvénients, une durée de vie limitée, une haute inductance parasite et la possibilité d'une perforation du diélectrique.
Toutefois, le diélectrique d'un condensateur suspect peut être reformé en lui appliquant une tension continue (positive sur la borne +) égale à sa tension de service et en limitant le courant qui le traverse à une valeur faible (5 à 10 mA environ) par une résistance ajustable en série (100 à 200 K maxi pour une tension de 500 V). Le courant sera contrôlé par un milliampèremètre inséré en série dans le montage.
Le processus doit être effectué sur une durée suffisamment longue (plusieurs heures) pour permettre à l'oxyde de se reformer. Lorsque le courant est devenu très faible, la valeur de la résistance en série est diminuée pour faire remonter légèrement le courant. Lorsqu'il n'est plus possible d'obtenir un courant de quelques mA, même en court-circuitant la résistance de limitation, le condensateur est considéré comme régénéré. Il est important d'éviter tout échauffement et 3 mA par exemple peuvent suffire, quitte à augmenter la durée du traitement. Si toutefois au bout d'une dizaine d'heures, le courant ne descend pas à une valeur très faible et correspondant au courant de fuite minimum, le condensateur est à rejeter.
Une alimentation haute tension de faible intensité peut être réalisée en utilisant deux petits transformateurs identiques 220 V / 12 V (ou autre) réunis par les enroulements bas tension, éventuellement avec un fusible de protection. Ils constituent ainsi un transformateur d'isolement 220 V / 220 V. Cette tension sera redressée par un classique doubleur demi-alternance qui délivrera une tension crête d'environ 600 V. Une résistance d'environ 20 K sera insérée dans la ligne haute tension pour limiter le courant maximum possible.
Tous les condensateurs d'origine douteuse ne peuvent pas être forcément régénérés par la méthode ci-dessus. Certains peuvent être "secs" car l'électrolyte s'est neutralisé, en court-circuit ou coupés. Et parmi ceux qui sont éventuellement récupérables, certains peuvent conserver un courant de fuite trop important. Tous sont à rejeter pour éviter de sérieux problèmes surtout lorsqu'il s'agit de réaliser des alimentations haute tension. Mais la méthode permet néanmoins de mettre en évidence et de récupérer les bons éléments.

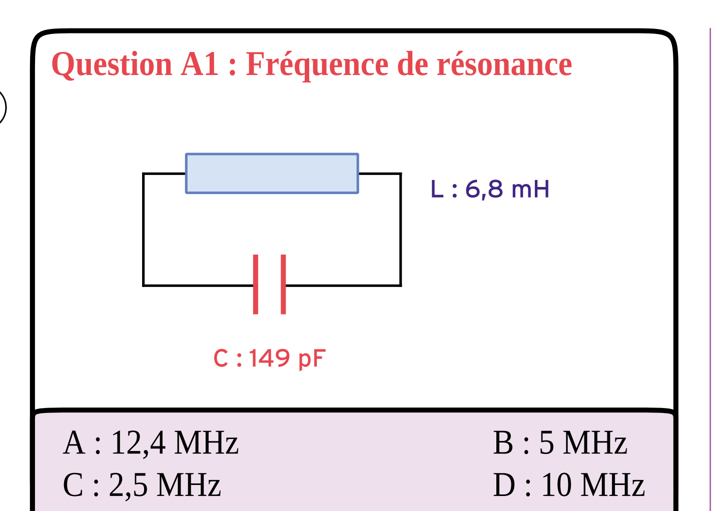
COMMENT JOINDRE ONCLE OSCAR ?

Vos questions sur tous les sujets d'intérêt général liés au radioamateurisme (préparation à la licence, réglementation, informations techniques sur le matériel utilisé, le trafic, les QSL, les diplômes, les adresses, etc.) sont les bienvenues. Les compléments succincts aux réponses déjà publiées aussi. Les questions retenues et leurs réponses seront publiées dans cette rubrique.

Attention : les questions doivent être d'un intérêt évident pour les lecteurs, dans leur diversité, des novices aux OM avertis. Il ne peut être question ici d'un "service d'assistance technique personnalisé par correspondance". L'auteur vous remercie de votre compréhension et de votre aide.

Ecrivez au secrétaire d'Oncle Oscar : F6AWN
c/o "Cercle Samuel Morse" - BP 20 F-14480 CREULLY.
E-Mail : samuel.morse@mail.cpod.fr

Question A1 : Fréquence de résonance



A : 12,4 MHz B : 5 MHz
C : 2,5 MHz D : 10 MHz

Solution A1 : Fréquence F de résonance d'un circuit résonant ?

La fréquence F de résonance d'un circuit oscillant **série ou parallèle** se calcule par la **FORMULE DE THOMSON.**
Les calculs sont simplifiés en utilisant la *formule pratique* suivant, dans laquelle :
- **l'inductance L** est **en microhenry (µH)**
- **la capacité C, en picofarad (pF)**
- **la fréquence F, en mégahertz (MHz)**

On a alors : L C F² = 25330

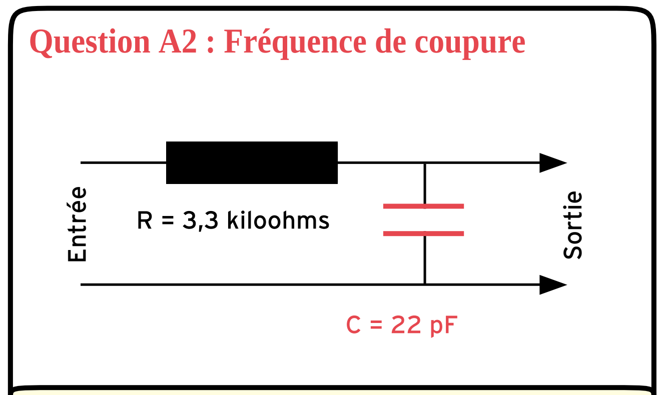
La valeur de l'inconnue recherchée est laissée à gauche du signe "=". Les autres valeurs (qui sont connues) sont transposées.
Par exemple, pour trouver la fréquence F :

F² = 25330 / (L x C)

F² = 25330 / (6,8 x 149) = 25 **F = 5 MHz**

RÉPONSE B

Question A2 : Fréquence de coupure



A : 1 012 kilohertz B : 5 234 kilohertz
C : 472 kilohertz D : 2 191 kilohertz

Solution A2 : Fréquence Fc de coupure d'un filtre passe-bas ?

On calcule **Fc** par *une formule pratique*.

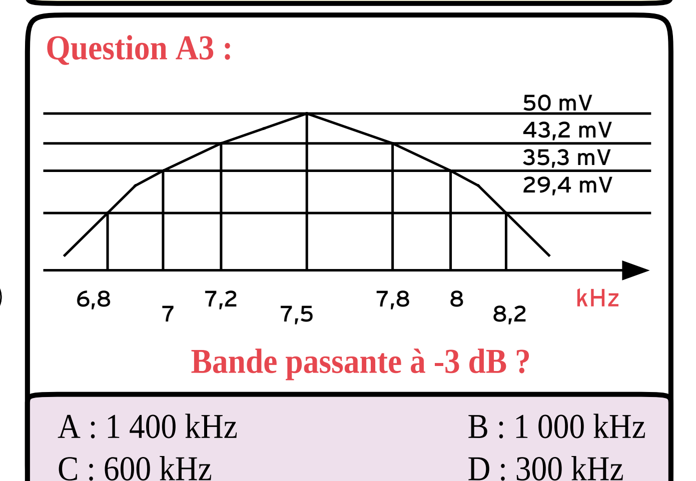
Fc = 0,159155 / (R x C)

La **résistance R** est en **ohm.**
La **capacité C** est en **microfarad.**
On trouve **Fc, la fréquence de coupure** en **mégahertz.**

Dans la question A2,
R = 3 300 ohms C = 0,000022 mF
Fc = 0,159155 / (3 300 x 0,000022) = 2,191 MHz
= **2 191 kilohertz**

RÉPONSE D

Question A3 :



Bande passante à -3 dB ?

A : 1 400 kHz B : 1 000 kHz
C : 600 kHz D : 300 kHz

Solution A3 : Bande passante à - 3 décibels ?

Cette courbe culmine à la tension maximale **U = 50 millivolts**, à la fréquence de **7,5 kilohertz**. Il faut déterminer les fréquences F1 & F2, pour lesquelles les tensions ne seront plus que (**U -3 dB**) volts.

L'expression "-3 dB" signifie une **tension U multipliée par 0,707.** On aura ainsi :
(**U -3 dB**) = 50 x 0,707 = **35,3 millivolts**

Cette tension coupe la courbe en deux points qui ont pour fréquences **7 MHz** & **8 MHz**, soit une bande passante de :
8 MHz - 7 MHz = 1 MHz = **1 000 kHz**

RÉPONSE B

Question A4 :

Puissance	très élevée
Impédance d'entrée	moyenne
Impédance de sortie	de moyenne très élevée

Quel montage pour ce transistor ?

A : Collecteur commun B : Base commune
C : Emetteur commun

Solution A4 : Quel montage d'un transistor a les caractéristiques suivantes ?

Voici un tableau rappelant les caractéristiques des 3 montages :

Montage	Z d'entrée	Z de sortie	Puissance	Entrée/Sortie
EMETTEUR commun	moyenne	moyenne/élevée	très élevée	en opposit. de phase
BASE commune	très faible	moyenne/élevée	moyenne/élevée	en phase
COLLECTEUR commun	élevée	très faible	moyenne	en phase

Les caractéristiques du tableau de la question n°36 indiquent un montage à **émetteur commun.** On remarquera l'opposition de phase **Entrée/Sortie** qui empêche toute auto-oscillation du transistor.

RÉPONSE C

Fiches réalisées par Pierre VILLEMAGNE, F9HJ

Question A5 :

TR

220 V

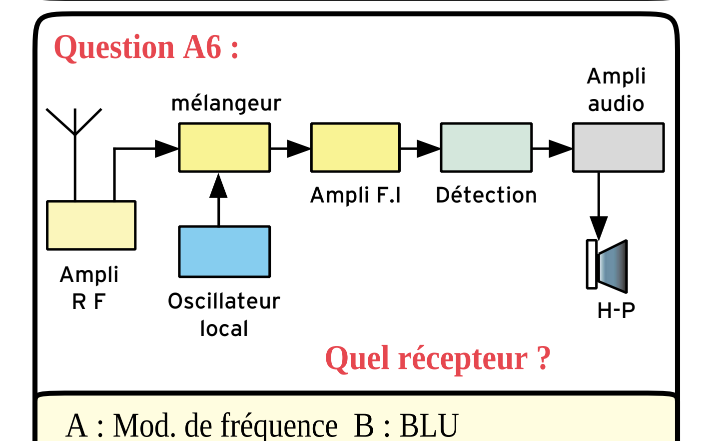
36 spires

25,6 V efficaces

Nombre Np de spires ?

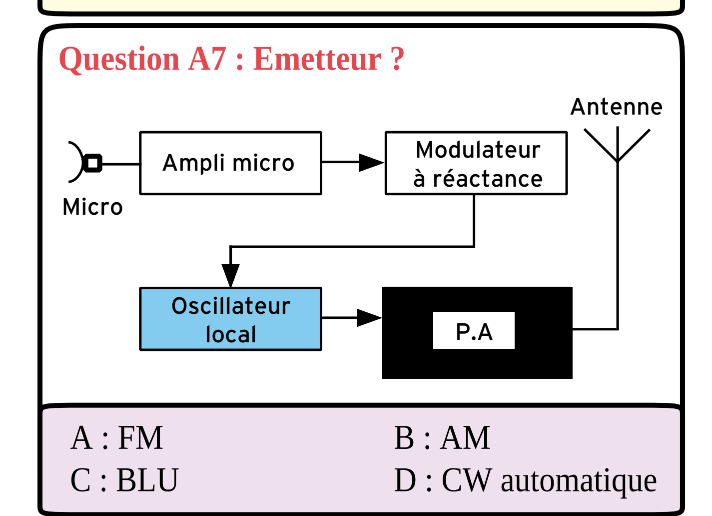
A : 600 spires B : 310 spires
C : 553 spires D : 360 spires

Question A6 :



A : Mod. de fréquence B : BLU
C : Mod. d'amplitude D : Amplification directe

Question A7 : Emetteur ?



A : FM B : AM
C : BLU D : CW automatique

Question A8 :

Quelles affirmations sont exactes ?

A une extrémité d'un dipôle demi-onde :
1 - L'intensité est maximale
2 - L'intensité est minimale
3 - La tension est maximale
4 - La tension est minimale

A : 2 et 4 B : 2 et 3
C : 1 et 3 D : 1 et 4

Solution A5 : Nombre de spires Np, au primaire du transformateur d'alimentation ?

On doit rebobiner une alimentation qui doit fournir, aux bornes du secondaire de son transformateur **TR**, une tension de 25,6 volts. La tension d'alimentation de son primaire est 220 volts efficaces.
L'enroulement secondaire, qui n'est pas chargé, compte 36 spires.
Combient faut-il de **spires** pour le primaire ?
Ce problème est le réciproque de celui traditionnel d'un transformateur industriel (fréquence 50 Hz) parfait (sans pertes). D'ordinaire, on demande de calculer la tension de sortie.
On applique la loi : *le rapport des tensions primaire/secondaire est **égal** à celui des nombre de spires primaire/secondaire.*
d'où **Np** = (220 x 36) / 25,6 = **310 spires**

RÉPONSE B

Solution A6 : Quel type de récepteur ?

Sur le schéma, nous observons, entre les étages "AMPLI F.I" & "AMPLI AUDIO", le module "DETECTION". La totalité des alternances présentes à la sortie de "AMPLI F.I" sont **supprimées**, pour n'en conserver que **l'enveloppe**.

Ce superhétérodyne **reçoit** en **modulation d'amplitude**.

RÉPONSE C

Solution A7 : Quel type d'émetteur ?

Après amplification, les variations de niveau électrique du microphone entraînent des variations homologues de **la réactance** (variations du temps qui sépare une crête de tension de celle d'intensité correspondante), dans le "MODULATEUR à RÉACTANCE". Le "P.A" amplifie puissamment les variations de phase créées. Ces variations de la phase provoquent une variation de la fréquence émise, cet émetteur est appelé "**émetteur FM**".

RÉPONSE A

Solution A8 : Situation électrique sur un dipôle demi-onde ?

Au centre d'une antenne demi-onde, la faible impédance fait que l'intensité **I** est maximale, (d'où, la possibilité de l'alimenter, en ce point, par un câble coaxial). Circulant vers un des 2 isolateurs terminaux, l'intensité **I décroît**.
Sur l'isolateur, elle est pratiquement **nulle**. Seule, la capacité avec la terre laisse fuir quelques milliampères.
Le régime, sur le brin rayonnant est **stationnaire**. La position d'un **minimum d'intensité** correspond à un **maximum de tension**.

RÉPONSE B : 2 et 3

Fiches réalisées par Pierre VILLEMAGNE, F9HJ



La précision des mesures

Il ne suffit pas d'avoir plein de chiffres, encore faut-il qu'ils soient bons (et utiles).



Photo 1 - Mise à zéro de l'aiguille.

Ah, c'est la rentrée, ou presque, on « rattaque » avec de bonnes résolutions et des projets plein la tête. Voilà bientôt deux ans qu'on bricole ensemble, on a fait tout un tas d'expériences mais on ne peut pas dire qu'on ait fait des expérimentations scientifiques. Heureusement, car si je t'avais sorti dès le début des formules grandes comme ça, tu aurais préféré la pêche à la mouche ou le bilboquet. De toutes façons j'en aurais été bien incapable, mon père m'a expliqué la loi d'Ohm il y a seulement trois semaines. Tu me diras : à quoi ça sert de connaître les formules pour bricoler un ampli BF ? Et tu as raison, il y a des milliards de gens dans le monde qui se lèvent le matin avec le Soleil sans se préoccuper que la Terre tourne sur elle-même. Mais c'est en vérifiant avec ma montre l'heure de coucher du Soleil indiquée dans le calendrier que j'ai saisi le mécanisme des saisons, la rotation de la Terre sur elle-même et autour du Soleil. C'est la mesure qui m'a aidé à comprendre.

MESURER POUR COMPRENDRE

Il n'y a pas toujours besoin de faire des calculs pour comprendre un phénomène. Quand on a utilisé notre premier transistor, on s'est vite rendu compte que plus le courant dans la base était grand, plus le courant dans le collecteur (et dans l'émetteur) augmentait. Seulement, ce qu'on a pas calculé, c'est de combien variait le courant collecteur quand le courant base augmentait ou diminuait. On a constaté le phénomène sur le plan qualitatif mais pas sur le plan quantitatif. On ne peut pas dire si un transistor est meilleur qu'un autre puisqu'on n'a pas fait de mesures pour les comparer. Ma grand-mère me dit toujours "ta petite sœur est plus grande que toi !", et ben c'est pas vrai, on s'est mesurés : elle a un centimètre de moins que moi (mais elle est plus grosse). La supériorité ne tient pas à grand-chose quand même...
Mais revenons à la radio.

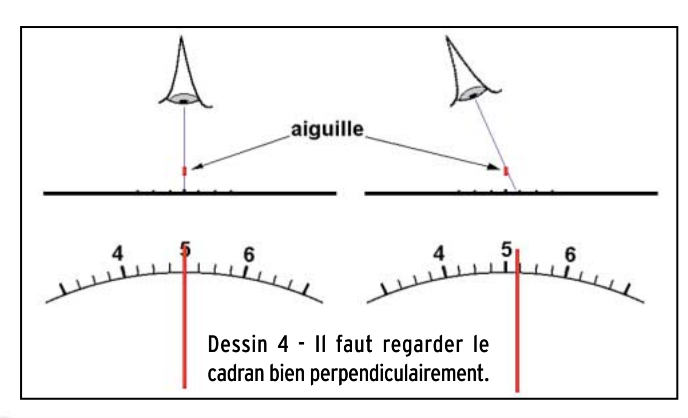


Photo 2 - Le cadran du multimètre "Triplet".

Photo 3 - Le cadran du multimètre DCK.

LA PRÉCISION DES MESURES

Ce mois-ci on va s'intéresser seulement à la mesure des tensions. Les principes que nous verrons peuvent s'appliquer à toutes les sortes de mesures : intensité, résistance, fréquence...
D'abord prenons deux exemples de mesures, on les analysera après.
Mesure 1 : je me demande si mon alim n'est pas en panne, la diode LED qui indique la présence de la tension de sortie éclaire faiblement. J'emprunte le multimètre digital de mon prof de physique et je mesure



Dessin 4 - Il faut regarder le cadran bien perpendiculairement.



Photo 5 - Calibre 20 volts.



Photo 6 - Calibre 200 volts.



Photo 7 - Calibre 1000 volts.

7,685 volts: ça, c'est de la précision. Mais on est loin des 12 volts.

Mesure 2: J'ai entendu deux radioamateurs qui discutaient de la mesure de la fréquence sur laquelle s'effectuait leur contact: "pour moi, on est sur 144 263,4 kHz" dit le premier, "Non, j'ai 144 262,65 kilohertz, tu dois avoir un problème avec le fréquencemètre de ton transceiver". Qui a raison?

LA PRÉCISION NÉCESSAIRE

Je suis content car j'ai fait une bonne mesure (Mesure 1). J'ai surtout été très fier d'utiliser un appareil que mon prof ne sort presque jamais de son placard. Car après tout, à quoi cela me sert-il de savoir que ma tension de sortie est de 7,685 ou 7 ou 8 volts? De toutes façons, je devrais avoir environ 12 volts. Mon alim a un problème, c'est clair. Ce qui me rassure, c'est que la mesure a été faite avec un appareil fiable, pas comme mon contrôleur universel à 25 francs dont l'aiguille se coince par moment aux trois quarts de l'échelle. Conclusion, il vaut mieux avoir un appareil solide et fiable qui donne une mesure avec la précision voulue. On verra plus tard comment exprimer de façon claire la précision d'une mesure.

LA PRÉCISION APPARENTE

Est-ce qu'un fréquencemètre qui donne huit chiffres significatifs est plus précis qu'un autre qui n'en donne que sept? En réalité, je suis prêt à parier que s'il y avait eu dix radioamateurs dans la discussion lors de la mesure 2, il y aurait eu dix valeurs différentes de la fréquence. Mon copain Mathieu a le même multimètre numérique que moi (celui de la photo 5). On a mesuré en même temps la tension de la même pile, il a trouvé 9,03 volts avec son appareil tandis que je mesurais 9,11 volts. On croit avoir une mesure précise parce qu'elle comporte de nombreux chiffres mais ce n'est qu'une illusion.

L'ÉTALONNAGE

Sur un appareil à aiguille, comme celui de la photo 1, on a vu il y a déjà un bout de temps qu'il fallait régler l'aiguille sur le zéro à l'aide d'un tournevis. Avant d'utiliser un ohmmètre à aiguille, il est nécessaire de le calibrer à l'aide du potentiomètre, en amenant l'aiguille à fond d'échelle lorsque les pointes de touches sont en contact. En dehors de ces réglages simples, l'étalonnage d'un appareil de mesure n'est pas évident à effectuer, car il requiert des compétences et surtout du matériel de contrôle qui n'est pas à la disposition de tous. Pour ce que nous avons à mesurer, il vaut mieux un appareil de mesure simple, robuste et fiable que l'on connaît bien, plutôt que du matériel de laboratoire complexe qui servira seulement à faire sérieux sur une étagère. Apprenons donc à utiliser correctement les appareils que nous avons.

L'ÉPAISSEUR DE L'AIGUILLE

La lecture d'une valeur sur un appareil à aiguille exige plus de précautions que sur un appareil à affichage digital. Nous ne discuterons pas ici des mérites respectifs de chacun de ces instruments.

Certains galvanomètres sont plus précis que d'autres, cela dépend des dimensions du cadran, de la finesse de la gravure de l'échelle, de l'épaisseur de l'aiguille et de la classe de l'appareil. Il suffit de comparer les photos 2 et 3 pour s'en convaincre.

L'ERREUR DE PARALLAXE

Restons avec les galvanomètres à aiguille. La figure 4 montre comment une légère erreur peut être provoquée lors de la lecture si le regard n'est pas exactement perpendiculaire au cadran. Pour éviter cet inconvénient, certaines aiguilles sont aplaties (ce qui les rend plus fines: photo 2) ou certains cadrans comportent un miroir en arc de cercle (photo 3, entre l'échelle verte et l'échelle rouge). Il est plus facile de vérifier que l'œil est bien en face.

LE CHOIX DU CALIBRE

Laissons de côté les erreurs de lecture dues à la confusion des échelles, sur les appareils à aiguille, pour nous intéresser à notre multimètre numérique. En mesurant la même tension sur les calibres 20 V (photo 5), 200 V (photo 6) et 1000 V (photo 7) on s'aperçoit facilement de l'intérêt qu'il y a à choisir le bon calibre pour faire une mesure. Ce choix dépend de la valeur maximum de la tension (ou de l'intensité) à mesurer.

L'INFLUENCE DE L'APPAREIL DE MESURE SUR LE CIRCUIT À MESURER

Brancher un appareil de mesure sur un circuit peut perturber la mesure puisque l'appareil prélève une (petite) partie de l'énergie du circuit. Si cette énergie est grande par rapport à ce que le circuit peut fournir, alors la mesure sera faussée. Si tu veux t'en convaincre, refais l'expérience suivante.

J'ai pris une vieille pile de 9 volts et j'en ai mesuré la tension (à vide) avec trois multimètres différents:

- Numérique: 9,05 volts.
- DCK (multimètre bon marché, à aiguille, photo 3): 8,6 volts.
- Triplet (bon appareil un peu ancien, à aiguille photo 2): 8,95 volts

Ensuite j'ai branché en même temps le numérique et le DCK et voici ce qu'ils indiquaient:

- Numérique: 8,85 volts.
- DCK: 8,6 volts.

C'est incroyable mais rien que le fait de brancher le contrôleur bon marché DCK fait chuter la tension de la pile. C'est bien le DCK qui est responsable car quand je branche ou débranche le numérique il indique toujours 8,6 volts. Il faut dire que la pile est vraiment à plat.

Tu vas me dire "et si on branche le Triplet de bonne qualité avec le numérique?". J'ai essayé, voilà ce que j'ai trouvé:

- Numérique: 8,93 volts.
- Triplet: 8,95 volts

Il n'y a pas de doute que le Triplet perturbe moins la mesure que le DCK, mais pourquoi?

LA RÉSISTANCE INTERNE D'UN VOLTMÈTRE

Si le DCK fait chuter la tension de la pile, c'est qu'il se comporte comme une résistance de charge de valeur plus faible que la résistance du Triplet et beaucoup plus faible que celle du numérique. Mais alors, quelle est la valeur de cette résistance interne? On m'a donné l'explication, c'est tout simple.

Sur le cadran de chacun des deux appareils il y a une valeur qui est inscrite:

- Sur le DCK: 2 000 Ω/V
- Sur le Triplet (made in USA): 20 000 ohms per volt

Il suffit de multiplier cette valeur en ohm/volt par le calibre utilisé pour obtenir la résistance interne du voltmètre. Par exemple sur le DCK, j'utilisais le calibre 10 volts ce qui lui fait une résistance interne de 10 fois 2 000 soit 20 000 ohms (20 kΩ).

Pour le Triplet c'était le calibre 12 volts, ce qui donne une résistance interne de 12 fois 20 000 soit 240 000 ohms (240 kΩ).

LE MOIS PROCHAIN

On continue avec les mesures, mais un peu de pratique cette fois.

Pierre GUILLAUME

✗ EMISSION/RECEPTION

Vends Kenwood TS140S : 4600 F + MC60 : 600 F + MC85 : 600 F + alim. 22A : 500 F + pylône 8 m : 1500 F + HB9CV 3 él. : 1000 F + rotor Yaesu G250 : 600 F + filtre secteur : 150 F, état neuf, possibilité un seul lot, dépt. 35. Tél. 06.81.88.78.22.

Vends PK232 : 1400 F. Kenwood TH75E + batt. Neuve + boîtier à piles + micro/HP + antenne 1/4 d'onde : 1700 F. Multimètdre CDA/Man'x Top, affichage double analogique + digital, 2000 points 1000 V/20 A/20 MΩ : 400 F. Appareils en parfait état, visibles sud 44 ou port + 50 F/appareil. Tél. 02.40.78.71.81.

Vends Galaxy Saturn + Galaxy Pack 100 W, 26-28 MHz, tbe : 1500 F. Président Grant 120 cx SSB, 25 W : 500 F. Antenne GP 27 MHz, 1/4 onde : 100 F. Chambre écho ES880 : 100 F Préampli réception 27 MHz : 100 F. Tél. 01.64.59.40.07.

Vends Linear Icom IC2KL 500 W : 7500 F. Transceiver Icom déca IC761 + HP SP20 : 7500 F. Transceiver Icom IC27E, 144 MHz : 1500 F. Portable 144 MHz IC02 : 750 F. Linéaire déca Yaesu 2277 sans tube : 4000 F. Boîte de couplage pour IC765 Icom HA2 : 1000 F. Port en sus. Francis Rousselle, F6APF, tél. 06.07.05.05.00 ou 03.22.49.01.86.

Vends Kenwood TS850SAT tbe + micro MC80 + micro casque + commande PTT au pied, le TRX dans emballage d'origine avec sa doc. Antenne déca TRP bande Cushcraft A4S installée 3 mois, facture et documentation, dépt. 85. Tél. pour propositions : 02.51.93.29.35.

Vends cause décès Yaesu FT990, alimentation incorporée 220 V, parfait état avec micro Yaesu MD1 : 7000 F. Tél. 02.32.36.50.15.

Vends E/R Heathkit HW101 avec alimentation + schémas : 1300 F pièce. Antenne filaire (10, 14, 20, 40 m) Comet CW1000 neuve : 600 F. PC 486 + écran couleur, clavier + souris, le tout : 1200 F. Lot de 600 bobines plastique " Posso " diamètre 13 cm pour magnéto 1/4 pouce (valeur achat = 5,30 F HT), le lot : 1500 F. Tél. 05.65.67.39.48.

Vends tube Thomson TH308B ou TH294 : 500 F. Cavité Thomson : 1300 F. Tube 4CX250B testé : 150 F. Support 4CX250B (neuf) : 250 F. Support 3.500Z (neuf) : 150 F. Moniteur vidéo couleur : 900 F. Alimentation 0-20 V, 50 A : 600 F. Voltmètre sélectif HP358IC : 2000 F. Storage normaliser HP8501A : 1000 F. Géné Adret 0-60 MHz, 3300 A : 4000 F. Tél. 01.46.30.43.37.

Vends Icom 765, excellent état : 10 000 F, port compris. Tél. 05.62.32.99.19 HR.

Vends portable FT470, chargeurs lent et rapide, 2 packs batteries, micro déporté : 2000 F. Portable FT50, 2 pavcks batterie, chargeur : 2200 F. Ampli VHF Tokyo HL37V, doc., schéma, neuf : 7000 F, port en sus. Tél. 05.49.39.22.26, dépt. 86.

Vends Yaesu FT847 + filtre SSB : 12 500 F. Vends dipôle rotatif Crushcraft D4 (10, 15, 20, 40 m) : 1400 F ou échange contre verticale de même marque ou Butternut. Tél. 02.43.23.03.51 après 19h ou week-end.

ANNONCEZ-VOUS !

N'OUBLIEZ PAS DE JOINDRE 2 TIMBRES À 3 FRANCS

LIGNES	TEXTE : 30 CARACTÈRES PAR LIGNE. VEUILLEZ RÉDIGER VOTRE PA EN MAJUSCULES. LAISSEZ UN BLANC ENTRE LES MOTS.
1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	

RUBRIQUE CHOISIE : ☐ RECEPTION/EMISSION ☐ INFORMATIQUE ☐ CB ☐ ANTENNES ☐ RECHERCHE ☐ DIVERS

Particuliers : 2 timbres à 3 francs - Professionnels : La ligne : 50 F TTC - PA avec photo : + 250 F - PA encadrée : + 50 F

Nom .... Prénom ....

Adresse ....

Code postal .... Ville ....

Toute annonce professionnelle doit être accompagnée de son règlement libellé à l'ordre de SRC.
Envoyez la grille, accompagnée de vos 2 timbres à 3 francs ou de votre règlement à :
SRC • Service PA • BP 88 • 35890 LAILLÉ

Vends TNC AEA PK900 + doc., état neuf : 2800 F, port compris. Portable Icom ICT7E V/UHF + doc. + emballage + housse + micro Icom : 800 F, port compris. Micro MC85 Kenwood + casque HSS Kenwood + HP SP950 Kenwood : 1400 F, port compris. Tél. 02.33.34.04.99 après 20 h ou au 06.03.22.04.84.

Vends IC471E TX/RX UHF, très bon état, révisé par Batima : 4000 F. Alim. Yaesu FP707, état impeccable, 20/25 A : 800 F. RX HF tous modes FRG7700 : 2800 F. Alim. 20/22 A (simple), neuve : 300 F. Tél. 06.10.78.59.50 après 17 heures.

Vends récepteurs Sony SW77 et SW07 décamétriques tous modes, neufs, dans emballages : 2500 et 2000 F. Récepteur Yaesu FRG9600 60 MHz à 900 MHz : 2500 F. Realistic Pro 9200, 68/512 MHz : 1500 F. Antenne active Yaesu FRA7700 : 450 F. Boîte accord Yaesu FRT7700 400 F, matériels parfait état. Tél. 03.88.06.04.71 ou 06.81.70.14.81.

Echange déca portable de même marque contre scanner portable Bearcat, bon état, Barlow Wadley, de 120 à 41 m, 31 m à 11 m et 160 m à 10 m. Tél. 06.68.95.00.38.

Vends IC471E TX/RX UHF super état, révisé par Batima : 4000 F. FRG7700 RX HF tous modes : 2800 F. Alim. Yaesu FP707, état impeccable : 800 F. Alim. 20/22 A neuve : 300 F. Tél. 06.10.78.59.50 après 17h.

Vends scanner Realistic pro 2006 tbe : 1800 F. RX déca Heathkit HR10B, 5 bandes : 500 F. Magnéto Uher 4400 IC, état neuf, accu neuf, accessoires : 2000 F. A. Denize, 2 rue Alain Chorliet, 91610 Ballancourt, tél. 01.64.93.21.56.

Vends matériel radio FM pilote 20 W + ampli 120 W marque Siel : 4500 F avec câble et 1 antenne. Vends pilote RVR PTX80 : 5000 F. Codeur stéréo : 3000 F. Coupleur 4 voies Alcatel haute puissance : 400 F. Tél. 05.46.35.46.12.

F6HZT vend récepteur Icom ICR75 0,0100 à 62 MHz sans trou, acheté 6000 F en nov. 99, vendu 4500 F, port compris. Alim., facture, notice, emballage d'origine, accepte paiement en deux fois, état neuf. J.B. Portefaix, tél. 04.90.69.74.39

Vends Yaesu 847 HF + 50 + VHF + UHF + 11 mètres, pas de rayure, jamais en mobile, avec programmes informatique, transpondeur : 10 000 F. Tél. 04.66.83.19.63, dépt. 30.

Vends analyseur de spectre 8558B + visu 182T (0-1500 MHz) : 7000 F. Générateur Adret 2230A : 1600 F. Mire TV Pal/Secam Sider : 1000 F. Générateur HP3325A : 5000 F. Générateur + fréquencemètre 0-60 MHz : 2500 F. Charge Radiall 30 W : 150 F. Charge Bird 80 W : 250 F. Tube 2C39 : 80 F (testé). Tube TM306 : 350 F. Tél. 01.46.30.43.37.

Vends ensemble émission FM 2 kW prêt à émettre, comprenant : pilote 20 W + driver 250 W + booster 2 kW + schémathèque, le lot 22 000 F (en cadeau : 1 antenne panneau 2 kW, valeur 3500 F + câble 1/2 pouce). Vends codeur RDS pro Rhode et Schwartz DMC09 + schémas : 6000 F. Ensemble E/R Sodiélec SFH312 32 dBm, 1450/1550 MHz (vidéo + audio) avec schémathèque, le tout : 2500 F. Tél. 05.65.67.39.48.

Vends Kenwood TR751E, 144 MHz, tous modes, excellent état, emballage d'origine, complet, notices, micro, berceau mobile : 3200 F, port RC compris. Tél. 03.20.53.42.13, dépt. 59 Lille.

Vends ampli HF à transistors 4MRF422, 500 W, marque Electronic Systems, couvre de 1,8 à 28 MHz : 6000 F, port compis. Tél. 04.67.39.73.08 HR.

Vends FT990 Yaesu, parfait état, emb. et notice ALM 220 et boîte couplage : 9000 F. Vends TM251E mobile E/R 144, ER 432 : 2000 F. Tél. 06.09.24.50.67.

Vends micro Kenwood MC60 + boîte + facture, tbe, car peu servi : 550 F, port compis. Tél. 06.11.66.24.22, dépt. 38. http://www.multimania.com/adri38.

Vends RX Yaesu VR500F, état neuf, du 30.03.00 : 3000 F (neuf : 4000 F). Donne revue scanner (valeur 240 F). Tél. 06.11.75.49.24.

Vends alim. Samlex 13,8 V, 3,5 A : 100 F + port. Livre Klingenfuss Utility Guide, années 94 et 96 + World Radio TV Handbook 93 : 180 F + port. Livre Visual Basic 5 en 16 h Chrono : 80 F. Livre visual Basic 6 secrets : 150 F + port, le tout en tbe. Tél. 04.76.62.89.80, Lionel.

Vends TX Icom IC729 déca + 50 MHz, filtre CW 250 Hz FL101 incorporé, notice et emballage d'origine : 5000 F + port éventuel. Tél. 05.53.71.01.96 HR, F5NWR, dépt. 47.

Vends TX Kenwood TS950SD avec boîte de couplage incorporée et synthèse vocale, très peu utilisé, quasi neuf : 15 000 F. Tél. F6CEK 01.44.24.36.14.

Vends ampli linéaire Beko HLV 120 W, 430 à 440 MHz, parfait état de marche : 1500 F. Vends DSP NIR jamais servi, parfait état : 1000 F. Portatif TH41E, 430 à 440 MHz FM avec chargeur batterie, excellent état : 900 F. Tél. 06.85.31.28.64 ou 03.81.31.16.93 bureau.

Vends TRX portable Kenwood modèle TH G71E, état neuf + housse opt. SC45 + boîtier piles, opt. BT11, très peu servi, batt. Neuve : 1800 F + port. Ros-mètre Daïwa CN460M VHF/UHF, aiguilles croisées : 400 F + port. Tél. 04.76.62.89.80, Lionel.

Vends TX/RX Yaesu FT747GX sans FM, couverture générale RX/TX AM, CW, SSB, 20 mémoires, 100 W HF, état impeccable : 3250 FF ou 20 000 BEF. Alimentation 20 A FP757HD de Yaesu : 1000 FF ou 6000 BEF. Tél. pour la France : 0032 71.66.95.77, pour la Belgique : 071.66.95.77. Les prix sont à discuter.

Vends Marc double conversion





NR82 F1, récepteur 12 bandes avec fréquence digitale, antenne active décamétrique AD370 Datong + VLF converter Datong + Broadband amplifier Datong. Brin d'antenne mobile DV27 + brin d'antenne décamétrique pour bricoleur. Tél. 06.66.76.14.32.

✗ CB

Vends SS3900 HP équipé fréq. CRT KF VI + ampli B300P + ant. de balcon Sirio Boomerang + lot 3 ant. mobiles + recherche RX TX Lincoln/Shogun/RCI 2950, tbe, QSJ maxi 1000 F, port compris. Tél. 01.34.64.29.93, rép. si absent.

✗ ANTENNES

Vends mât télescopique à treuil 3 mètres déployé 11 mètres : 6000 F. A prendre sur place. Garabed Jangotchian, Les Blaches, 26190 La Motte Faujas.

Vends pylône vidéo à haubaner avec pied, tbe, 12 m/3 tronçons de 4 mètres : 2000 F. Tél. 06.67.42.35.31.

Vends pylône autoportant acier galva 15 m, type lourd avec système de chariot complet, cage, rotor, rails, treuil, câble inox, boulons, chaise, neuf, jamais installé : 15 000 F. Le même pylône sans chariot mais avec cage rotor : 8000 F. Livraison possible. Tél. 03.27.59.08.72, dépt. 59.

Vends transceiver Kenwood TS850S, état neuf : 100 W, HF : 7000 F. Tél. 03.87.03.21.31 ou 06.17.52.90.14

Vends Alinco DJ190 + micro/HP EMS, le tout neuf (emb. d'origine) : 1000 F + port. Tél. 04.72.71.71.58 après 18h.

Vends pour raison de santé récepteur Icom ICR70, très bon état, avec documentation, schémas. Donne avec convertisseur 144-146 MHz, prix à débattre, facilités de paiement. Robert Sénéchal, 36 rue de Fay, App. 2, Le Clos de Censé, 60600 Clermont, tél. 03.44.50.53.78.

Vends récepteur Sangean ATS909 : 1000 F. ATS 818 : 800 F. Sony ICFSW 7600G : 1000 F. DSP MFJ784 : 1500 F. Présélecteur MFJ1046 : 800 F. Boîte d'accord réception AT2000 : 700 F, le tout absolument neuf, emballage d'origine, notice, facture. Tél. 04.93.91.52.79.

Vends structure croisillon boom Cubical Quad 3 éléments tribandes, compris 12 cannes fibre de verre. L'ensemble : 2500 F. Vends IC706 : 4900 F. Tél. du mardi au samedi au 02.48.75.07.75. Dimanche et lundi au 02.48.52.81.60 et soir.

Vends verticale décamétrique Comet CHA-5 3,5/7/14/21/28 MHz : 1400 F. Tél. 02.98.44.64.08 ou 06.63.67.01.95.

✗ DIVERS

Vends lot de matériel militaire 3 ANGRC9 ampli, alim., cordon, notice, antennes + 2 BC603 + 683 + alim. secteur 1BC620, 3 talky PP13, le lot : 3000 F. Lot de matériel militaire, 1 ensemble ANGRC3 complet en parfait état : 1500 F. 1 ensemble ANVRC8 complet, parfait état : 1000 F. Port en sus, F6APF, Francis Rousselle, tél. 06.07.05.05.00, Amiens.

Vends atténuateurs coax 0-10 dB par bonds de 1 dB, fréq. maxi 1 GHz, Z = 50, P = 1 W, à saisir : 150 F, port inclus. Alimentation à découpage 230 V/600 W, sorties régulées réglables : + 5 V/60 A, -5 V/4A, 12 V/15 A, 12 V/10 A, + 24 V/12 A, dimensions 430 x 140 x 70 mm, poids 3 kg, valeur 2000 F, sacrifié 400 F + port. Tél. 03.80.9672.43 (répondeur).

Collection vend meuble poste TSF type Balalaïka stéréo 24750/59 Schaub Lorenz Loewe, LW, PO, FM, 06 OC, platine, exc. Etat, dépt. 31. Tél. 05.62.47.11.23.

Vends labo formation électronique niveau BEP, méthode pédagogique facile : 11 000 F à déb. Tout renseignement au Tatoo 06.57.13.81.67.

Vends band Marconi radiotéléphone 1 GHz réf. 2955 + Radiocom, notice en français. Tél. 03.22.49.01.86 le soir.

Vends manuel technique et de maintenance du fréquencemètre Schlumberger 2550, 14 planches + 55 pages spécifications techniques + emploi : 200 F. Tél. 01.39.68.21.74 ou 06.85.27.33.40.

Vends tubes neufs 4CX250 : 200 F, 2C39 : 80 F, QQE 03-20 : 60 F, QQE 04-20 : 90 F ; QQE 06-40 : 125 F, 4X150 : 80 F, CV57 : 70 F. Port en sus. Tél. 04.78.08.13.58 ou e-mail : manhes.pierre@chello.fr.

Vends mat. Palomar neuf (cessation d'activité) : PA360 : ampli/préampli large bande de réception : 495 F. PT340 Tuner-Tuner pour réglage fréquence en réception : 595 F. P508 : présélecteur actif large bande réception 20 dB : 550 F. PCM1 : mesureur de courant RF sur câbles, 2/30 MHz : 495 F. PF300 : filtre audio, en réception : 895 F. Pour Météosat : platine RX 137 MHz Cirkit, montée : 500 F. Platine RX 137 MHz Hamtronic, montée : 560 F. Préampli SSB-Elect. LNA137A, GaAsFET 20 dB pour mât : 900 F. RX 331à UKW/SSB Elect. 3 canaux, en boîtier : 1400 F. Convertisseur 1,7 GHz/137, kit DF9DA monté, réglé : 550 F. Platine oscillateur 6 canaux, avec contacteur, Qz (UKW) : 400 F. Scanner BC142-XL, bande passante pour réception satellites, 10.7/455 FM, fréq. 29-54, 136-174, 406-512 MHz, 16 mém., 12 V : 990 F + port 60 F. F5SM, Christiane Michel, Les Pillets, 89240 Parly, tél. 03.86.44.06.91.

Vends oscillo 4 traces, fonctionne 220 V et batterie : 750 F. Fréquencemètres depuis 250 F. Géné 175 MHz, AM, FM et wobulation : 1500 F. Géné 800 MHz/2400 MHz Ferisol : 1200 F. Transfo séparation 350 VA : 180 F. Alim. réglable 30/800 F, 250 MPA : 900 F. Alim. régulée 0/75 V, 6 A : 900 F. Tél. 02.48.64.68.48.

Vends scope Tektro 524AD, 10 MHz + notice : 300 F. Géné BF FM précision : 200 F. Géné 0-100 Hz, 6 gammes, phase variable : 250 F. Châssis scope Tektro 7000 tbe + notice : 1500 F. Géné BF Ferisol 903T, tbe + notice : 800 F. Distorsiomètre LEA EHD66 + doc, -90dB : 1600 F. Recherche imprimante vidéo Sony coul. UP3000P. Tél. 03.22.91.88.97 et 03.22.91.90.88 HR.

Vends tiroir numérique vidéo Schlumberger tbe + doc. visu numérique R & S pour SWP, tbe + doc. plotters HP, testeur cilogique Beckman 999. Recherche filtre BF LEA Alison TDA8391, 2579, 8451, 8390, 8391, 8452. Convertisseur Y/C RVB doc. Sony UMATIC VO1830, tubes 6C33, 6336, 6CG7, 6FQ7, 12AZ7. Tél. 03.22.91.88.97 et 03.22.91.99.88 HR.

Vends tubes testés et OK : TH306 : 100 F. 2C39 : 40 F. 2C39 (sans radia) : 25 F, 2C39 (verre) : 20 F. QQE 03-12 : 30 F. 4CX35à : 25 F. 2C43 : 20 F. Port en sus. Tél. 04.78.08.13.58, e-mail : manhes.pierre@chello.fr.

Vends collection complète de Mégahertz (209 numéros) : 2090 F, port dû. Tél. 02.98.90.52.34.

Vends oscillos révisés 4 voies, fonctionnent batterie-secteur : 750 F. Oscillos 2 x 50, 2 x 100, 2 x 175 MHz, double BT, horloge atomique, HP 5056, alimentation réglable 30/500 V, 600 millis et 30/700 V, 350 VA : 180 F. Idem 6FVA : 2000 F. Fréquencemètre 150 MHz : 400 F. Tél. 02.48.64.68.48.

✗ RECHERCHE

Cherche mât télescopique pneumatique sur trépied type surplus militaire. F4AKJ, Var, 83, tél. 04.94.34.39.17.

Collectionneur rachète vieux catalogue Sony ou Grundig avant 1980 ainsi que Panasonic sur postes radio ondes courtes, radios de table. Accepte photocopies. Recherche aussi doc. por. Kenwood 100, 2000 Yaesu FRG7700. Faire offre au 01.45.55.10.04.

Recherche magnétoscope Samsung YFK316, même épave pour récup. circuit imprimé réf. 69347-30R-203 VFK306 Secam ou recherche adresse dépôt pièces détachées région parisienne pour éventuelle CMD. Contacter F6HAR, nomenclature ou tél. 01.30.45.04.59 (répondeur).

Achète revues micro et robots datant de 1983-1984. Faire offre au 02.99.53.26.08 le soir à partir de 20h30 et week-end ainsi que souris ou crayon optique pour ordinateur Thomson TD9 année 1986.

Recherche livre " Technique de la BLU " de F6CER. Tél. M. Riché Alexandre au 03.26.69.47.00 heures de bureau.

Cherche notices tecniques : fréquencemètre Schlumberger 2550, RX Rhode & Schwartz ERO7 série DRX Halicrafter type EN359, radio Compas AN/ARN6 NLR28 TM11-5125, radio gonio EZ6, notice de la série NLR et NLM, NLM4, etc. Faire offre à M. Gele, FA1IG, tél. 01.45.31.16.68.

Echange TS520S Trio Kenwood OK, mic MC 35, schémas, contre tous matériels USA avant 1970. F1AKE, téléphone 02.40.76.62.38, ou 02.40.27.88.28, jean-claude.angebaud@wanadoo.fr.

Recherche unité d'interface IF232C ainsi qu'un moniteur de station SM230 de marque Kenwood, les deux au 03.89.82.90.54, même tard le soir.

Recherche joint tournant bande x 9,2 GHz pour radar marine. Faire offre au 04.67.39.73.08.

Cherche à prix raisonnable ICOM 706 ou 706MKII. Faire offre au 05.63.93.04.63.

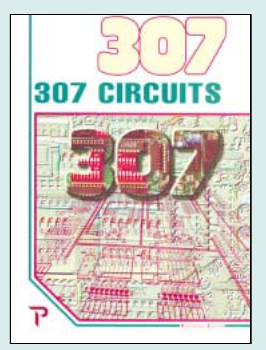
Recherche pour collection matériels surplus militaire : émetteurs, récepteurs, alim., doc., ancien ou moderne. Faire offre à Le Stéphanois, 3 rue de l'Eglise, 30170 Saint Hippolyte du Fort, tél. 04.66.77.25.70.

OM recherche photocopies notice en français du récepteur JRC NRD 345, dédommagements, merci. Michel WB, 22 rue Ratier, 56100 Lorient, tél. 02.97.37.24.85.

Recherche antenne d'émission 88-108, 50 ohms et tube 6C4. Faire proposition au 05.84.48.75.04 ou par mail au zed9999@freesurf.fr

Cherche doc. RX " Gonio " C. Plathsichtfunkpeiler SFP 5000G, K7 vidéo U/Matic. Tél. 04.90.25.70.68 HR.

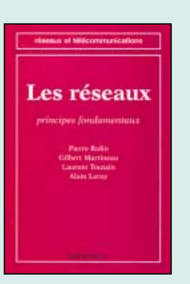
Les nouveautés


307 circuits
Réf. E080 ....189 F (28,81€)

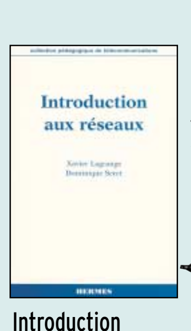
307 schémas d'électronique analogique, logique ou numérique. Voici une mine d'idées, de trouvailles et d'astuces. Beaucoup sont présentés sous une forme assez élaborée, avec schéma détaillé, dessin de circuit imprimé, liste de composants complète... Tous les domaines de prédilection de l'électronique sont abordés : audio, vidéo, auto, moto, vélo, maison, loisirs, HF, mesure, test, alimentation et micro-informatique. Comme ses prédécesseurs dans la série, le 307 circuits est un véritable vademecum de l'électronicien moderne, source inépuisable d'idées originales qui permettront à chacun d'élaborer à son tour des variantes.

Cette deuxième édition revue et augmentée des "Télécoms mobiles" porte un regard actualisé sur les évolutions de cette technologie au moment où les téléphones cellulaires et en particulier les systèmes GSM et DCS pénètrent le marché grand public. L'auteur présente les prémices de ces évolutions, la situation des différents pays et les principaux projets européens (dont les réseaux à hauts débits). Cet ouvrage décrit dans le détail les aspects des stratégies commerciales, les normes mondiales, et actualise toutes les données techniques des télécoms mobiles. Il détaille les problèmes spécifiques du marché des mobiles depuis la libéralisation de ce secteur en Europe. Un glossaire exhaustif complète cet ouvrage.

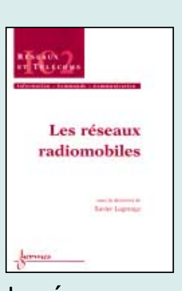

Les télécoms mobiles
Réf. EL13 ....243 F (37,05)

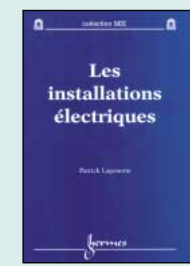

Les réseaux
Réf. EL10
Prix ......164 F (25,00€)


Technologie des télécoms
Réf. EL11
Prix ......394 F (60,06€)


Introduction aux réseaux
Réf. EL12
Prix ......256 F (39,03€)



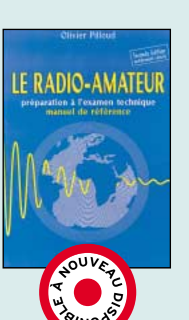

Réseaux mobiles
Réf. EL14
Prix ......328 F (50,00€)

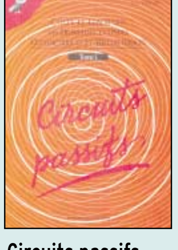

Les réseaux radiomobiles
Réf. EL15
Prix ......492 F (75,00€)

Les installations électriques
Réf. EL16
Prix ......328 F (50,00€)


Les composants optoélectroniques
Réf. EL17
Prix ......230 F (35,06€)

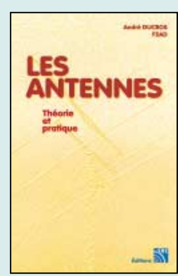

La recherche intelligente sur l'internet et l'intranet
Réf. EL18
Prix ......243 F (37,05€)

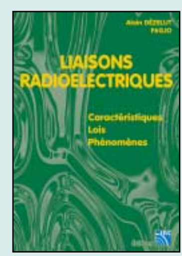

Le radioamateur
Réf. E001-2
Prix ....270 F (41,16€)

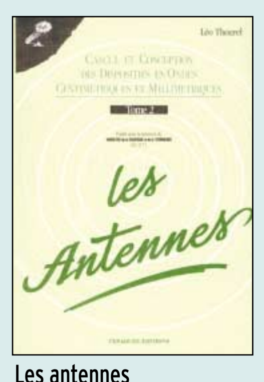

Circuits passifs
Réf. EM14
Prix ......315 F (48,02€)

"Les références"


À l'écoute du trafic aérien
Réf. EA11-3
Prix...........110 F (16,77€)


Les antennes
théorie et pratique
Réf. EA21
Prix........250 F (38,11€)


Liaisons radioélectriques
Réf. EA24
Prix........195 F (29,73€)


Les antennes
Réf. EM15 ....420 F (64,03€)

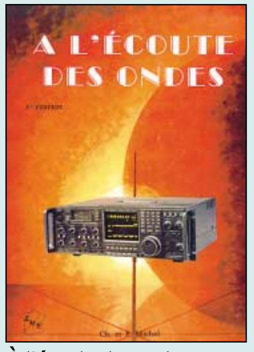
Ce traité est à la fois un cours et un outil de travail à l'usage des ingénieurs et des techniciens intéressés par la technique des hyperfréquences. L'auteur s'est efforcé d'exposer les choses le plus simplement possible, sans développements mathématiques trop importants, en insistant sur l'aspect pratique.
Ce tome 2 du "Calcul et conception des dispositifs en ondes centimètriques et millimètriques" est consacré aux antennes. Il traite avec une attention particulière des antennes de Radar, des réseaux à balayage électronique, des antennes plaquées et des antennes pour télécommunications spaciales.

Les livres en langue française, traitant des amplificateurs VHF se comptent sur les doigts d'une main. Cet ouvrage est divisé en deux parties. Dans la première, l'auteur nous expose la théorie de fonctionnement des amplis VHF à triodes en commençant par le tube, son montage, sa polarisation. L'alimentation haute tension, ses protections et circuits de mesure trouvent une place importante dans l'exposé. Les circuits d'entrée et de sortie également. La deuxième partie, toute aussi importante que la première, décrit par le menu la réalisation d'un amplificateur délivrant 400 W HF. Cette description est à la portée de tout amateur soigneux : elle lui permettra de trafiquer en DX sur 144 MHz. De nombreuses photos et plans cotés permettent de copier littéralement la réalisation de l'auteur.


Amplificateurs VHF à triodes
Réf. EA23 ....195 F (29,73€)

Utilisez le bon de commande MEGAHERTZ
Tarif expéditions : 1 livre 35F (5,34€), de 2 à 5 livres 45F (6,86€), de 6 à 10 livres 70F (10,67€),
1 CDROM 20F (3,05€), 2 CDROM 35F (5,34€), de 3 à 5 livres 45F (6,86€). Par quantité, nous consulter

L'émission et la réception

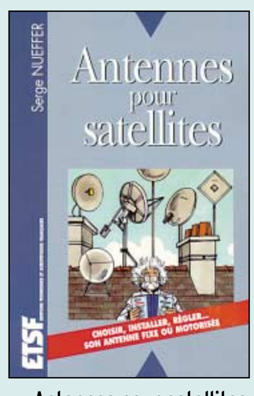


À l'écoute des ondes
Réf. EC07 ....130 F (19,82€)

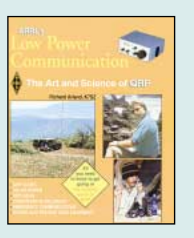
Un livre qui allie la théorie à la pratique de la réception.
Divers aspects sont abordés : répartition des fréquences, description des modes de transmission, théorie de la propagation des ondes, améliorations à appliquer aux récepteurs, construction d'antennes de réception, accessoires (filtres, convertisseurs) apportant des solutions techniques aux différents problèmes rencontrés par l'amateur d'écoute...



L'antenne parabolique va supplanter, à terme, les antennes hertziennes. Il est indispensable, de ce fait, de bien se documenter sur le choix et l'installation d'une parabole, de même qu'il est nécessaire de comprendre comment fonctionne la télédiffusion par satellite. Ce livre vous permet de franchir le pas : fonctionnement des satellites, propagation des ondes SHF, composition de la station de réception, choix de la parabole, de la monture (équatoriale ou non), des réglages d'orientation en site et en azimut. Il apporte également la solution aux éventuels problèmes de réception. De nombreuses illustrations, photos, figures, tableaux et abaques illustrent cet ouvrage.



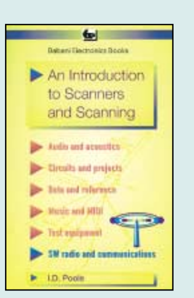
Antennes pour satellites
Réf. EJ03 ....149 F (22,71)



ARRL Low power communication
Réf. EUA33
Prix........160 F (24,39€)



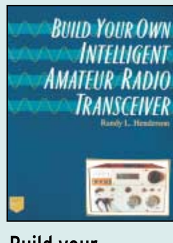
À l'écoute du monde et au-delà
Réf. ET03
Prix...........110 F (16,77€)



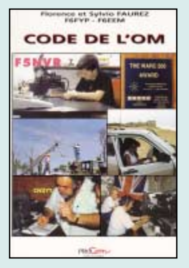
An introduction to scanners and scanning
Réf. EU99
Prix ....70 F (10,67€)



L'univers des scanners
Réf. EM01-3
Prix .....240 F (36,59€)



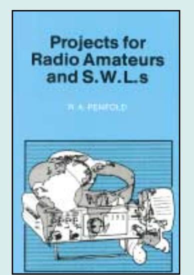
Build your own intelligent amateur radio transceiver
Réf. EUA35
Prix .....320 F (48,78€)



Code de l'OM
Réf. ET02
Prix........159 F (24,24€)



Les QSO
Réf. EC15
Prix ....65 F (9,91€)



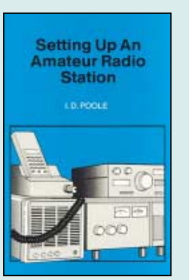
Projects for radio amateurs and SWLs
Réf. EU95
Prix.............55 F (8,38€)



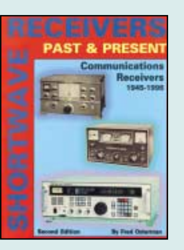
Réussir ses récepteurs toutes fréquences
Réf. EJ04
Prix .....150 F (22,87€)



Scanner Busters 2
Réf. EU53
Prix ....100 F (15,24€)



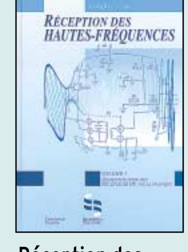
Setting up an amateur radio station
Réf. EU47
Prix ....90 F (13,72€)



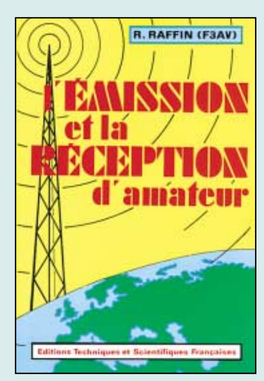
Shortwave receivers past & present
Réf. EV01
Prix .....260 F (39,64€)



Les antennes Lévy clés en main
Réf. EB05
Prix .....185 F (28,20€)



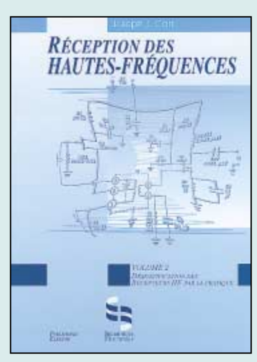
Réception des hautes fréquences
Réf. EJ29
Prix .....249 F (37,96€)



L'émission et la réception d'amateur
Réf. EJ13 ....280 F (42,69€)

C'est le seul ouvrage, en langue française, qui aborde les divers aspects techniques de l'émission et de la réception d'amateur. Des tubes aux transistors, des circuits BF à la HF, de l'alimentation à l'antenne, tous les étages d'un émetteur-récepteur sont décortiqués en théorie comme en pratique. Tous les modes de modulation (AM, FM, BLU) sont expliqués. Un chapitre est consacré aux antennes. Les VHF et les UHF sont couvertes. Le laboratoire de l'amateur n'est pas oublié, avec la présentation des appareils de mesure indispensables et la manière de les utiliser. Plutôt que de les appliquer directement, les schémas seront surtout une source d'inspiration pour l'amateur qui veut concevoir sa propre station ou qui cherche, plus simplement, à comprendre "comment ça marche". Ce livre est une mine de renseignements, ce qui explique son succès depuis de nombreuses années auprès de générations de radioamateurs.

Le volume 2 de cet ouvrage est consacré à la démystification des récepteurs HF par la pratique. En fait, cette suite s'ouvre plus largement sur le domaine de la réception et aborde, dans ses divers chapitres, les sujets suivants : Réception radio et propagation des ondes avec un rappel de la constitution des ondes électromagnétiques, puis une présentation de la propagation : trajets, couches ionisées, réflexions, activité solaire... Radioastronomie et radioélectricité avec quelques données sur la possible écoute par l'amateur des signaux radioélectriques émis par les planètes (comme Jupiter)... Construction des récepteurs à très basses fréquences (TBF) en théorie et en pratique. Les interférences et leurs origines. Les antennes : théorie et pratique avec quelques conseils de construction. Le pont de bruit : son utilisation au laboratoire de l'amateur. Antennes pour les UHF et les micro-ondes : paraboles, cornets, réseaux d'antennes et... notions de sécurité.



Réception des hautes fréquences
Réf. EJ29-2 ....249 F (37,96€)

UTILISEZ LE BON DE COMMANDE MEGAHERTZ
TARIF EXPÉDITIONS : 1 LIVRE 35F (5,34€), DE 2 À 5 LIVRES 45F (6,86€), DE 6 À 10 LIVRES 70F (10,67€),
1 CDROM 20F (3,05€), 2 CDROM 35F (5,34€), DE 3 À 5 LIVRES 45F (6,86€). PAR QUANTITÉ, NOUS CONSULTER

Initiation à l'électronique

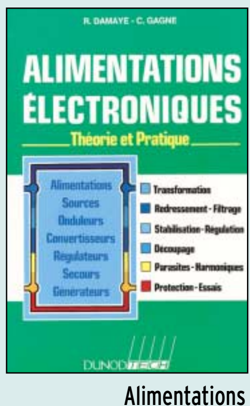


L'électronique ?
Rien de plus simple !
Réf. EJA039............**148 F** (22,56€)

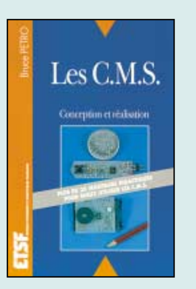
Comme l'affirme le titre, rien n'est plus simple que l'électronique et ses applications pratiques : un signal est enregistré par un capteur, puis transformé de façon voulue pour agir sur un organe de commande. Les ressources de la technique permettent d'imaginer de nombreuses variétés d'étages capteur, de transformation et de commande. Ce sont ces multiples possibilités qui font l'objet de cet ouvrage. Pour mieux faire comprendre tous les phénomènes mis en jeu, l'auteur a repris la méthode claire, plaisante et précise des célèbres ouvrages de E. Aisberg, dont les dialogues de Curiosus et Ignotus sont maintenant légendaires.



L'alimentation est un élément essentiel du laboratoire de l'électronicien ou de la station du radioamateur. Des alimentations, il en faut pour toutes les tensions, fixes ou variables, sous des courants plus ou moins importants, avec diverses protections. Cet ouvrage fait le tour du problème : transformation, redressement et filtrage, stabilisation et régulation, protections. Les alimentations à découpage ne sont pas oubliées, de même que sont traités les problèmes liés aux parasites et aux harmoniques. L'ouvrage est très dense, abondamment documenté, fortement appuyé sur la théorie, avec des exemples pratiques, étage par étage, ce qui permettra aisément d'extrapoler un montage pour l'adapter à d'autres besoins.



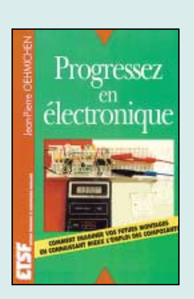
Alimentations électroniques
Réf. EJ27 ....**268 F** (40,86)



Les C.M.S.
Réf. EJ24
Prix ....**129 F** (19,67€)



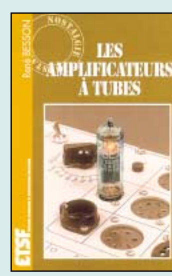
Comprendre l'électronique par l'expérience
Réf. EI09
Prix ....**98 F** (14,94€)



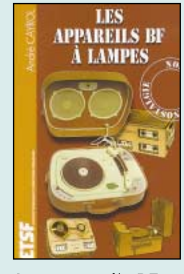
Progressez en électronique
Réf. EJ44
Prix.........**159 F** (24,24€)



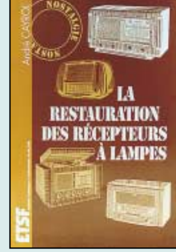
Mes premiers pas en électronique
Réf. EJ45
Prix ....**119 F** (18,14€)



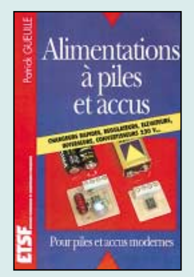
Les amplificateurs à tubes
Réf. EJ72
Prix ....**149 F** (22,71€)



Les appareils BF à lampes
Réf. EJA109
Prix ....**165 F** (25,15€)



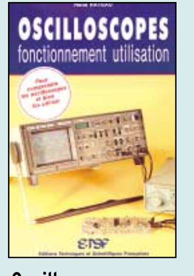
La restauration des récepteurs à lampes
Réf. EJ15
Prix ......**148 F** (22,56€)



Alimentations à piles et accus
Réf. EJ40
Prix ....**129 F** (19,67€)



PC et cartes à puce
Réf. EJ47
Prix ......**225 F** (34,30€)



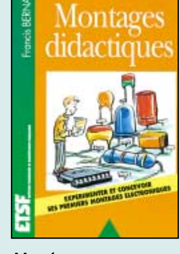
Oscilloscopes fonctionnement, utilisation
Réf. EJ55
Prix.........**192 F** (29,27€)



Initiation aux amplis à tubes
Réf. EJ51
Prix.........**170 F** (25,92€)



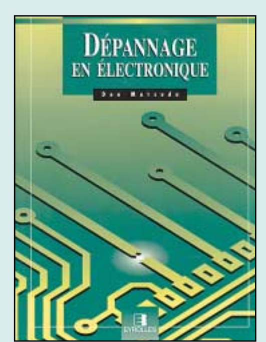
Montages à composants programmables
Réf. EJA117
Prix ......**158 F** (24,09€)



Montages didactiques
Réf. EJ37
Prix ....**98 F** (14,94€)



Guide de choix des composants
Réf. EJA115
Prix ....**165 F** (25,15€)



Dépannage en électronique
Réf. EI05 ....**198 F** (30,18€)

Pour bien dépanner un montage électronique, il faut connaître la théorie, le fonctionnement des circuits. Mais est-ce suffisant ? Certainement pas ! On nous enseigne bien volontiers le mode de fonctionnement de divers circuits, en présumant que l'on saura ensuite remonter jusqu'à la panne. L'auteur de cet ouvrage n'est pas convaincu, aussi propose-t-il une autre méthode, où le technicien devra poursuivre une démarche logique : à partir de la vue d'ensemble d'un circuit, il saura remonter au composant défectueux. La partie théorique, toutefois nécessaire, est réduite au minimum. Le technicien, à l'aide d'un simple voltmètre, peut, s'il maîtrise bien la compréhension du circuit, effectuer son dépannage. Au moyen de schémas, de nombreux exemples et surtout, de "trucs", l'auteur nous amène à acquérir cette démarche "du dépanneur" gardant pour la fin ce qui est peut-être le plus délicat : la panne intermittente.

Les tubes à basse fréquence encore courants de nos jours dans l'industrie et les appareils de construction d'amateur sont tous repris dans ces tableaux faciles d'accès. Le choix des types est orienté vers les domaines de la haute fidélité et des instruments de musique. Ce sont des domaines auxquels s'intéressent aujourd'hui comme hier beaucoup d'audiophiles et de musiciens pratiquants. Le recueil de tableaux contient, en plus des grandeurs caractéristiques des tubes, les courbes les plus importantes, d'où on pourra déduire le comportement des tubes dans des conditions diverses de fonctionnement. S'y ajoutent sous une forme concise et claire les propriétés spéciales de chaque tube. Les passionnés trouveront dans ce livre un ouvrage de référence capable de les renseigner rapidement et complètement sur les tubes et leurs caractéristiques.



Guide des tubes BF
Réf. EO64 ....**189 F** (28,81€)

UTILISEZ LE BON DE COMMANDE MEGAHERTZ
TARIF EXPÉDITIONS : 1 LIVRE 35F (5,34€), DE 2 À 5 LIVRES 45F (6,86€), DE 6 À 10 LIVRES 70F (10,67€),
1 CDROM 20F (3,05€), 2 CDROM 35F (5,34€), DE 3 À 5 LIVRES 45F (6,86€). PAR QUANTITÉ, NOUS CONSULTER

LIBRAIRIE MEGAHERTZ LIBRAIRIE MEGAHERTZ

LIVRES

LICENCE RA

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN F	PRIX EN €
EE01	COURS DE PRÉPA. À LA LICENCE RA (T.1)	70 F	10,67€
EE02	COURS DE PRÉPA. À LA LICENCE RA (T.2)	70 F	10,67€
EE03	COURS DE PRÉPA. À LA LICENCE RA (T.3)	80 F	12,20€
EE04	COURS DE PRÉPA. À LA LICENCE RA (T.4)	65 F	9,91€
EA02	DEVENIR RA (LICENCES C&E)	100 F	15,24€
ET01	DEVENIR RADIOAMATEUR	190 F	28,97€
EC12	LE GUIDE RA (T.1)	75 F	11,43€
EC13	LE GUIDE RA (T.2)	75 F	11,43€
EO01-2	LE RADIOAMATEUR ....À NOUVEAU DISPONIBLE	270 F	41,16€
EB03	PRÉPARATION À LA LICENCE RA	230 F	35,06€
EA13	QUESTIONS-RÉPONSES POUR LICENCE RA	215 F	32,78€

ÉLECTRONIQUE

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN F	PRIX EN €
EJA112	2000 SCHÉMAS ET CIRCUITS ÉLECTRONIQUES	298 F	45,43€
EJ11	300 SCHÉMAS D'ALIMENTATION	165 F	25,15€
EO16	300 CIRCUITS	129 F	19,67€
EO17	301 CIRCUITS	129 F	19,67€
EO18	302 CIRCUITS	129 F	19,67€
EO19	303 CIRCUITS	169 F	25,76€
EO20	304 CIRCUITS	169 F	25,76€
EO21	305 CIRCUITS	169 F	25,76€
EO32	306 CIRCUITS	169 F	25,76€
EO80	307 CIRCUITS ....NOUVEAU	189 F	28,81€
EJ12	350 SCHÉMAS HF DE 10 KHZ À 1 GHZ	198 F	30,18€
EA12	ABC DE L'ÉLECTRONIQUE	50 F	7,62€
EJ54	AIDE-MÉMOIRE D'ÉLECTRONIQUE	175 F	26,68€
EJ53	AIDE-MÉMOIRE D'ÉLECTRONIQUE PRATIQUE	128 F	19,51€
EO49	ALARME ? PAS DE PANIQUE !	95 F	14,48€
EJA110	ALARMES ET SÉCURITÉ	165 F	25,15€
EJ40	ALIMENTATIONS À PILES ET ACCUS	129 F	19,67€
EJ27	ALIMENTATIONS ÉLECTRONIQUES	268 F	40,86€
EO74	AMPLIFICATEURS À TUBES DE 10 W À 100 W	299 F	45,58€
EO39	AMPLIFICATEURS HIFI HAUT DE GAMME	229 F	34,91€
EO52	APPRENEZ À UTILISER LE MICROCONTRÔLEUR 8051	110 F	16,77€
EO24	APPRENEZ LA CONCEPTION DES MONTAGES ÉLECT.	95 F	14,48€
EO23	APPRENEZ LA MESURE DES CIRCUITS ÉLECTRONIQUES	110 F	16,77€
EJ34	APPRIVOISEZ LES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES	130 F	19,82€
EU03	ARRL ELECTRONICS DATA BOOK	158 F	24,09€
EO36	AUTOMATES PROGRAMMABLES EN BASIC	249 F	37,96€
EO42	AUTOMATES PROGRAMMABLES EN MATCHBOX	269 F	41,01€
EJA118	CALCULER SES CIRCUITS	99 F	15,09€
EJ02	CIRCUITS IMPRIMÉS	138 F	21,04€
EM14	CIRCUITS PASSIFS ....NOUVEAU	315 F	48,02€
EJ62	COMPOSANTS ÉLECT. : TECHNOLOGIE ET UTILISATION	198 F	30,18€
EO70	COMPRENDRE ET UTILISER L'ÉLEC DES HF	249 F	37,96€
EI09	COMPRENDRE L'ÉLECTRONIQUE PAR L'EXPÉRIENCE	98 F	14,94€
EI65	COMPATIBILITÉ ÉLECTROMAGNÉTIQUE	379 F	57,78€
EO51	CONCEVOIR ET RÉALISER UN ÉCLAIRAGE HALOGÈNE	110 F	16,77€
EI03	CONNAÎTRE LES COMPOSANTS ÉLECTRONIQUES	98 F	14,94€
EJ58	CONSTRUIRE SES ENCEINTES ACOUSTIQUES	145 F	22,11€
EJ99	DÉPANNAGE DES RADIORÉCEPTEURS	167 F	25,46€
EI05	DÉPANNAGE EN ÉLECTRONIQUE	198 F	30,18€
EJ49	ÉLECTRICITÉ DOMESTIQUE	128 F	19,51€
EJA119	ÉLECTRONIQUE ET PROGRAMMATION	158 F	24,09€
EO48	ÉLECTR. ET PROGRAMMATION POUR DÉBUTANTS	110 F	16,77€
EJA010	ÉLECTRONIQUE POUR CAMPING-CARAVANING	144 F	21,95€
EJ17	ÉLECTRONIQUE POUR MODÉL. RADIOCOMMANDÉ	149 F	22,71€
EO43	ÉLECTRONIQUE : MARCHÉ DU XXIÈME SIÈCLE	269 F	41,01€
EO37	ENCEINTES ACOUSTIQUES & HAUT-PARLEURS	249 F	37,96€
EO37	ENCEINTES ACOUSTIQUES & HAUT-PARLEURS	249 F	37,96€
EJ56	ÉQUIVALENCES DIODES	175 F	26,68€
EJ21	FORMATION PRATIQUE À L'ÉLECTRONIQUE MODERNE	125 F	19,06€
EU92	GETTING THE MOST FROM YOUR MULTIMETER	40 F	6,10€
EU75	G-QRP CLUB CIRCUIT HANDBOOK	110 F	16,77€
EJA115	GUIDE DE CHOIX DES COMPOSANTS	165 F	25,15€
EO14	GUIDE DES CIRCUITS INTÉGRÉS	189 F	28,81€
EO64	GUIDE DES TUBES BF	189 F	28,81€
EJ52	GUIDE MONDIAL DES SEMI CONDUCTEURS	178 F	27,14€
EJ57	GUIDE PRATIQUE DES MONTAGES ÉLECTRONIQUES	90 F	13,72€
EJ51	INITIATION AUX AMPLIS À TUBES	170 F	25,92€
EJ69	JARGANOSCOPE - DICO DES TECH. AUDIOVISUELLES	250 F	38,11€
EO11	J'EXPLOITE LES INTERFACES DE MON PC	169 F	25,76€
EO12	JE PILOTE L'INTERFACE PARALLÈLE DE MON PC	155 F	23,63€
EJ68	LA RADIO ? MAIS C'EST TRÈS SIMPLE !	160 F	24,39€
EJ15	LA RESTAURATION DES RÉCEPTEURS À LAMPES	148 F	22,56€
EO26	L'ART DE L'AMPLIFICATEUR OPÉRATIONNEL	169 F	25,76€
EJ42-2	L'ÉLECTRONIQUE À LA PORTÉE DE TOUS (T.2)	118 F	17,99€
EJ31-1	L'ÉLECTRONIQUE PAR LE SCHÉMA (T.1)	158 F	24,09€
EJ31-2	L'ÉLECTRONIQUE PAR LE SCHÉMA (T.2)	158 F	24,09€
EO22-1	L'ÉLECTRONIQUE ? PAS DE PANIQUE ! (T.1)	169 F	25,76€
EO22-2	L'ÉLECTRONIQUE ? PAS DE PANIQUE ! (T.2)	169 F	25,76€
EO22-3	L'ÉLECTRONIQUE ? PAS DE PANIQUE ! (T.3)	169 F	25,76€
EJA039	L'ÉLECTRONIQUE, RIEN DE PLUS SIMPLE	148 F	22,56€
EO45	LE BUS SCSI	249 F	37,96€
EO13	LE COURS TECHNIQUE	75 F	11,43€
EJ67-1	LE LIVRE DES TECHNIQUES DU SON (T.1)	350 F	53,36€
EJ67-2	LE LIVRE DES TECHNIQUES DU SON (T.2)	350 F	53,36€
EJ67-3	LE LIVRE DES TECHNIQUES DU SON (T.3)	390 F	59,46€
EO35	LE MANUEL DES GAL	275 F	41,92€
EO33	LE MANUEL DES MICROCONTRÔLEURS	229 F	34,91€
EO40	LE MANUEL DU BUS I2C	259 F	39,49€
EO44	LE MANUEL DU MICROCONTRÔLEUR ST62	249 F	37,96€
EJ71	LE TÉLÉPHONE	290 F	44,21€
EJ72	LES AMPLIFICATEURS À TUBES	149 F	22,71€
EJA109	LES APPAREILS BF À LAMPES	165 F	25,15€
EJ38	LES CELLULES SOLAIRES	128 F	19,51€
EJ24	LES CMS	129 F	19,67€
EL17	LES COMPOSANTS OPTOÉLECTRONIQUES	230 F	35,06€
EJ35	LES DSP	170 F	25,92€
EJA116	LES DSP FAMILLE ADSP218x	218 F	33,23€
EJA113	LES DSP FAMILLE TMS320C54x	228 F	34,76€
EO77	LE HAUT-PARLEUR	249 F	37,96€
EJ66	LES HAUT-PARLEURS	195 F	29,73€
EL16	LES INSTALLATIONS ÉLECTRIQUES	328 F	50,00€
EJ70	LES MAGNÉTOPHONES	170 F	25,92€
EI08	LES MONTAGES ÉLECTRONIQUES	250 F	38,11€
EJ50	LEXIQUE OFFICIEL DES LAMPLES RADIO	98 F	14,94€
EJ60	LOGICIELS PC POUR L'ÉLECTRONIQUE	230 F	35,06€
EO38	LOGIQUE FLOUE & RÉGULATION PID	199 F	30,34€
EO10	MÉMO FORMULAIRE	76 F	11,59€
EO29	MÉMOTECH ÉLECTRONIQUE	247 F	37,65€
EJ48	MESURE ET PC	230 F	35,06€
EJ45	MES PREMIERS PAS EN ÉLECTRONIQUE	119 F	18,14€
EO47	MICROCONTRÔLEUR PIC À STRUCTURE RISC	110 F	16,77€
EJ41	MONTAGES À COMPOSANTS PROGRAMMABLES	129 F	19,67€
EJA117	MONTAGES À COMPOSANTS PROG. SUR PC	158 F	24,09€
EJ22	MONTAGES AUTOUR D'UN MINITEL	140 F	21,34€
EJ37	MONTAGES DIDACTIQUES	98 F	14,94€
EJ23	MONTAGES ÉLECTRONIQUE POUR PC	225 F	34,30€
EJ26	MONTAGES FLASH	98 F	14,94€
EJ43	MONTAGES SIMPLES POUR TÉLÉPHONE	134 F	20,43€
EU91	MORE ADVANCED USES OF THE MULIMETER	40 F	6,10€
EJ55	OSCILLOSCOPES FONCTIONNEMENT UTILISATION	192 F	29,27€
EJ33-1	PARASITES ET PERTUBATIONS DES ÉLECT. (T.1)	160 F	24,39€
EJ33-2	PARASITES ET PERTUBATIONS DES ÉLECT. (T.2)	160 F	24,39€
EJ33-3	PARASITES ET PERTUBATIONS DES ÉLECT. (T.3)	160 F	24,39€
EJ33-4	PARASITES ET PERTUBATIONS DES ÉLECT. (T.4)	160 F	24,39€
EJ47	PC ET CARTE À PUCE ....NOUVELLE ÉDITION	225 F	34,30€
EJ59	PC ET DOMOTIQUE	198 F	30,18€
EJ39-1	POUR S'INITIER À L'ÉLECTRONIQUE (T.1)	115 F	17,53€
EU98	PRACTICAL OSCILLATOR CIRCUITS	70 F	10,67€
EO41	PRATIQUE DES LASERS	269 F	41,01€
EO46	PRATIQUE DES MICROCONTRÔLEURS PIC	249 F	37,96€
EJ18	PRATIQUE DES OSCILLOSCOPES	198 F	30,18€
EJ63	PRINCIPES ET PRATIQUE DE L'ÉLECTRONIQUE (T.1)	195 F	29,73€
EJ63-2	PRINCIPES ET PRATIQUE DE L'ÉLECTRONIQUE (T.2)	195 F	29,73€
EJ44	PROGRESSEZ EN ÉLECTRONIQUE	159 F	24,24€
EJA103	RÉALISATIONS PRATIQUES À AFFICHAGE LED	149 F	22,71€
EO28	RÉPERTOIRE DES BROCHAGES DES COMPOSANTS	145 F	22,11€
EJ61	RÉPERTOIRE MONDIAL DES TRANSISTORS 6ÈME ED.	240 F	36,59€
EJ65	TECHNIQUE DES HAUT-PARLEURS ET ENCEINTES	280 F	42,69€
EJ32-1	TECHNOLOGIE DES COMPOSANTS ÉLECT. (T.1)	198 F	30,18€
EJ32-2	TECHNOLOGIE DES COMPOSANTS ÉLECT. (T.2)	198 F	30,18€
EO25	THYRISTORS ET TRIACS	199 F	30,34€
EK13	TOUTE LA T.S.F EN 80 ABAQUES ....Le classeur	269 F	41,01€
EK14	TOUTE LA T.S.F EN 80 ABAQUES ....Le livre	200 F	30,49€
EJ36	TRACÉ DES CIRCUITS IMPRIMÉS	155 F	23,63€
EO30-1	TRAITÉ DE L'ÉLECTRONIQUE (T.1)	249 F	37,96€
EO30-2	TRAITÉ DE L'ÉLECTRONIQUE (T.2)	249 F	37,96€
EO31-1	TRAVAUX PRATIQUE DU TRAITÉ (T.1)	298 F	45,43€
EO31-2	TRAVAUX PRATIQUE DU TRAITÉ (T.2)	298 F	45,43€
EO76	CORRIGÉ DES EXERCICES ET TP DU TRAITÉ	219 F	33,39€
EO27	UN COUP ÇA MARCHE, UN COUP ÇA MARCHE PAS !	249 F	37,96€

ANTENNES

REF	DÉSIGNATION	PRIX EN F	PRIX EN €
EU77	25 SIMPLE AMATEUR BAND AERIALS	50 F	7,62€
EU39	25 SIMPLE INDOOR & WINDOW AERIALS	50 F	7,62€
EU78	25 SIMPLE TROPICAL & MW BAND AERIALS	50 F	7,62€
EU52	ANTENNAS FOR VHF AND UHF	95 F	14,48€
EC09	ANTENNES, ASTUCES ET RA (T1)	140 F	21,34€
EA08	ANTENNES BANDES BASSES (160 À 30 M)	175 F	26,68€
EJ03	ANTENNES POUR SATELLITES	149 F	22,71€
EU12-18	ARRL ANTENNA BOOK	310 F	47,26€
EUA26	ARRL ANTENNA COMPENDIUM VOLUME 16	220 F	33,54€
EUA09	ARRL PHYSICAL DESIGN OF YAGI ANTENNAS	175 F	26,68€
EUA10	ARRL VERTICAL ANTENNA CLASSICS	140 F	21,34€
EUA04	ARRL YOUR HAM ANTENNA COMPANION	90 F	13,72€
EU81	BEAM ANTENNA HANDBOOK	175 F	26,68€
EC05	BOÎTES D'ACCORD, COUPLEURS D'ANTENNES	160 F	24,39€
ER03	BUILDING AND USING BALUNS AND UNUNS	230 F	35,06€
EUA31	CUBICAL QUAD ANTENNAS	130 F	19,82€
EU46	EXPERIMENTAL ANTENNA TOPICS	70 F	10,67€
EU74	G-QRP CLUB ANTENNA HANDBOOK	130 F	19,82€
EX03	HF ANTENNA COLLECTION	125 F	19,06€
EX04	HF ANTENNA FOR ALL LOCATIONS	180 F	27,44€
EM15	LES ANTENNES ....NOUVEAU	420 F	64,03€
EJ01	LES ANTENNES (BRAULT ET PIAT)	255 F	38,87€
EI13	LES ANTENNES (T.1) (HOUZÉ)	210 F	32,01€
EI14	LES ANTENNES (T.2) (HOUZÉ)	290 F	44,21€
EA21	LES ANTENNES (THÉORIE ET PRATIQUE) F5AD	250 F	38,11€
EB05	LES ANTENNES LEVY CLÉS EN MAIN	185 F	28,20€

TARIF EXPÉDITIONS : 1 LIVRE 35F (5,34€), DE 2 À 5 LIVRES 45F (6,86€), DE 6 À 10 LIVRES 70F (10,67€), PAR QUANTITÉ, NOUS CONSULTER

LIBRAIRIE MEGAHERTZ

ER05	LEW MCCOY ON ANTENNAS	100 F	15,24€
EUA05	LOW-BAND DX'ING	275 F	41,92€
EU33	MORE... OUT OF THIN AIR	120 F	18,29€
EU83	PRATICAL ANTENNA HANDBOOK	440 F	54,88€
EJ14	PRATIQUE DES ANTENNES	145 F	22,11€
EU34	RECEIVING ANTENNA HANDBOOK	260 F	39,64€
EU88	SIMPLE LOW-COST WIRE ANTENNAS FOR RA	135 F	20,58€
EX05	THE ANTENNA EXPERIMENTER'S GUIDE	175 F	26,68€
EU64	THE RA ANTENNA HANDBOOK	190 F	28,97€
EA22	UN DIPOLE ÉPATANT	45 F	6,86€
EUA32	VERTICAL ANTENNAS	130 F	19,82€
EC17	VHF ANTENNES	110 F	16,77€
EU37	W1FB'S ANTENNA NOTEBOOK	100 F	15,24€

CB

EJ09	CB ANTENNES	98 F	14,94€
EI02	CITIZEN BAND : LE GUIDE	99 F	15,09€
EB01-1	COMMENT BIEN UTILISER LA CB	35 F	5,34€
EB01-2	COMMENT BIEN UTILISER LA CB	80 F	12,20€
EA01	DE LA CB À L'ANTENNE	55 F	8,38€
ET05	DÉPANNEZ VOTRE CB	169 F	25,76€
EB06	LA TOTALE SUR LE JACKSON	98 F	14,94€
EB02	LES ANTENNES POUR LA CITIZEN BAND	160 F	24,39€
EB07	LES CIBIFILAIRES	180 F	27,44€
EJ05	MANUEL PRATIQUE DE LA CB	98 F	14,94€
ET04	VOYAGE AU CŒUR DE MA CB	190 F	28,97€

MÉTÉO

EJ16	CONSTRUIRE SES CAPTEURS MÉTÉO	118 F	17,99€
EY01	LA MÉTÉO DE A À Z	125 F	19,06€
EC02	RECEVOIR LA MÉTÉO CHEZ SOI	205 F	31,25€

PACKET RADIO

EUA17	ARRL PACKET : SPEED, MORE SPEED AND APPLICATIONS	145 F	22,11€
EUA16	ARRL YOUR PACKET COMPANION	105 F	16,01€
EUA12	GETTING ON TRACK WITH APRS	145 F	22,11€
ET06	LE GUIDE DU PACKET RADIO	159 F	24,24€
EC06	LE PACKET RADIO DES ORIGINES À NOS JOURS	69 F	10,52€
EC08	LE PACKET RADIO MAIS C'EST TRÈS SIMPLE	78 F	11,89€
EUA34	PRACTICAL PACKET RADIO	155 F	23,63€

DX

EUA06	ARRL DXCC COUNTRIES LIST	25 F	3,81€
EU87	DX WORLD GUIDE	130 F	19,82€
EG01	L'ART DU DX	130 F	19,82€
ES03	RÉPERTOIRE DES CONTRÉES DU MONDE	80 F	12,20€
EUA07	THE COMPLETE DX'ER	105 F	16,01€
EL01	WORLD ATLAS	85 F	12,96€

QRP

EUA08	ARRL QRP POWER	135 F	20,58€
EUA03	INTRODUCING QRP	95 F	14,48€
EUA01	W1FB'S QRP NOTEBOOK	110 F	16,77€

TÉLÉGRAPHIE

EA20	APPRENDRE ET PRATIQUER LA TÉLÉGRAPHIE	110 F	16,77€

ATV / SSTV

EC01	ATV TÉLÉVISION AMATEUR	140 F	21,34€
EC03	SSTV TÉLÉVISON À BALAYAGE LENT	148 F	22,56€
EU60	THE ATV COMPENDIUM	85 F	12,96€
EC16	VHF ATV	75 F	11,43€

TV / SATELLITES

EJ25	75 PANNES VIDÉO ET TV	126 F	19,21€
EU100	AN INTRO. TO SATELLITE COMMUNICATIONS	90 F	13,72€
EU14	ARRL SATELLITE ANTHOLOGY NOUVELLE ED.	175 F	26,68€
EUA14	ARRL THE RADIOAMATEUR SATELLITE HANDBOOK	210 F	32,01€
EU13-5	ARRL WEATHER SATELLITE HANDBOOK	230 F	35,06€
EJ28	DÉPANNAGE MISE AU POINT DES TÉLÉVISEURS	198 F	30,18€
EJA120	PANNES MAGNÉTOSCOPES	248 F	37,81€
EJ20	RADIO ET TÉLÉVISION C'EST TRÈS SIMPLE	154 F	23,48€
EJA085	RÉCEPTION TV PAR SATELLITE	148 F	22,56€
EH01	SATELLITES AMATEURS	160 F	24,39€
EUA27	SATELLITE PROJECTS HANDBOOK	180 F	27,44€
EU54	SATELLITES TELEVISION	100 F	15,24€
EJA126	TECHNIQUES AUDIOVISUELLES ET MULTIMEDIA (T.1)	178 F	27,14€
EJA126-2	TECHNIQUES AUDIOVISUELLES ET MULTIMEDIA (T.2)	178 F	27,14€
ES02	UN SIÈCLE DE TSF	25 F	3,81€

AVIATION

EU57-6	AIR BAND RADIO HANDBOOK	170 F	25,92€
EUA29	AIRLINE LIVERIES 4ème édition	149 F	22,71€
EU58-00	AIRWAVES 2000	140 F	21,34€
EA11-3	A L'ÉCOUTE DU TRAFIC AÉRIEN (3È ED.)	110 F	16,77€
EUA20	CALLING SHANWICK 2ème édition	130 F	19,82€
EU59-00	CALLSIGN 2000	140 F	21,34€
EUA28	CIVIL AIRLINER RECOGNITION	149 F	22,71€
EUA30	MILITARY AIRCRAFT MARKINGS 1999	110 F	16,77€
EN03	N.D.B.	90 F	13,72€
EUA19	NORTH ATLANTIC FLIGHT COMMUNICATION	230 F	35,06€
EU42	THE WW AERONAUTICAL COM. FREQ. DIRECTORY	280 F	42,69€
EU85	UNDERSTANDING ACARS	160 F	24,39€
EUA21	WORLD AIRLINE FLEET AND SECAL DIRECTORY	230 F	35,06€

MARINE

EU67	MARINE SSB OPERATION	155 F	23,63€
EW02	RADIOCOMMUNICATIONS MARITIMES FRANÇAISES	70 F	10,67€
EU48	SCANNING THE MARITIME BANDS	140 F	21,34€
EU45	SHIP TO SHORE RADIO FREQUENCIES	100 F	15,24€
EU35	SHORTWAVE MARITIME COMMUNICATIONS	280 F	42,69€
EU43	SIMPLE GPS NAVIGATION	170 F	25,92€

ÉMISSION / RÉCEPTION

EA23	AMPLIFICATEURS VHF À TRIODES	195 F	29,73€
EUA33	ARRL'S LOW POWER COMMUNICATION	160 F	24,39€
EC07	A L'ÉCOUTE DES ONDES	130 F	19,82€
ET03	A L'ÉCOUTE DU MONDE ET AU-DELÀ	110 F	16,77€
EU99	AN INTRO. TO SCANNERS AND SCANNING	70 F	10,67€
EUA35	BUILD YOUR OWN INTELLIGENT TRANSCEIVER	320 F	48,78€
ET02	CODE DE L'OM	159 F	24,24€
EJ13	L'ÉMISSION ET LA RÉCEPTION D'AMATEUR	280 F	42,69€
EN01	LE MONDE DANS VOTRE STATION	140 F	21,34€
EC15	LES QSO	65 F	9,91€
EA24	LIAISONS RADIOÉLECTRIQUES	195 F	29,73€
EM01-3	L'UNIVERS DES SCANNERS	240 F	36,59€
EU95	PROJECTS FOR RADIO AMATEURS AND S.W.L.S	55 F	8,38€
EJ29	RÉCEPTION DES HAUTES FRÉQUENCES (T.1)	249 F	37,96€
EJ29-2	RÉCEPTION DES HAUTES FRÉQUENCES (T.2)	249 F	37,96€
EJ04	RÉUSSIR SES RÉCEPTEURS TOUTES FRÉQUENCES	150 F	22,87€
EU53	SCANNER BUSTERS 2	100 F	15,24€
EU47	SETTING UP AN AMATEUR RADIO STATION	90 F	13,72€
EV01	SHORTWAVE RECEIVERS PAST & PRESENT	260 F	39,64€
EUA13	SHORT WAVE LISTENER'S GUIDE	205 F	31,25€
EN02	UTILITAIRES EN VRAC	149 F	22,71€

PROPAGATION

EA10	INITIATION À LA PROPAGATION DES ONDES	110 F	16,77€

VHF / UHF / SHF

EU93	AN INTRO. TO MICROWAVES	55 F	8,38€
EU97	AN INTRO. TO RADIO WAVE PROPAGATION	55 F	8,38€
EU49	AN INTRO. TO THE ELECTROMAGNETIC WAVE	95 F	14,48€
EU08	ARRL UHF/MICROWAVE EXPERIMENTER MANUAL	290 F	44,21€
EU15	ARRL UHF/MICROWAVE PROJECT MANUAL	280 F	42,69€
EUA15	ARRL UHF/MICROWAVE PROJECT MANUAL VOL.2	159 F	24,24€
EX15	MICROWAVE HANDBOOK (VOLUME 1)	145 F	22,11€
EX15-2	MICROWAVE HANDBOOK (VOLUME 2)	220 F	33,54€
EX15-3	MICROWAVE HANDBOOK (VOLUME 3)	220 F	33,54€
EC04	MONTAGES VHF-UHF SIMPLES	275 F	41,92€
EU96	SIMPLE SHORT WAVE RECEIVER CONSTRUCTION	55 F	8,38€
EC11	VHF PLL	64 F	9,76€
EX02	VHF/UHF HANDBOOK	258 F	39,33€

INFORMATIQUE

EU51	AN INTRO. TO COMPUTER COMMUNICATION	65 F	9,91€
EQ04	HTLM	129 F	19,67€
EQ02	LE GRAND LIVRE DE MSN	165 F	25,15€
EA09	LE PC ET LA RADIO	75 F	11,43€
EO79	OFFICE 2000 : RACCOURCIS CLAVIER NOUVEAU	60 F	9,15€
EO78	TOUTE LA PUISSANCE DE JAVA NOUVEAU	229 F	34,91€

LES RÉSEAUX / INTERNET

EL12	INTRODUCTION AUX RÉSEAUX	256 F	39,03€
EL18	LA RECHERCHE INTELLIGENTE SUR L'INTERNET	243 F	37,05€
EL10	LES RÉSEAUX	164 F	25,00€
EL15	LES RÉSEAUX RADIOMOBILES	492 F	75,00€
EL13	LES TÉLÉCOMS MOBILES	243 F	37,05€
EL14	RÉSEAUX MOBILES	328 F	50,00€
EO66	MON SITE INTERNET SANS SOUFFRIR	60 F	9,15€
EL11	TECHNOLOGIE DES TÉLÉCOMS	394 F	60,06€

GUIDE DES FRÉQUENCES

EU56-11	CONFIDENTIAL FREQUENCY LIST	310 F	47,26€
EU30-00	PASSPORT TO WORLD BAND RADIO 2000	230 F	35,06€
EU90	SHORT WAVE INTER. FREQUENCY HANDBOOK	195 F	29,73€
EU72-00	WORLD RADIO TV HANDBOOK 2000	260 F	39,64€

DÉBUTANTS

EUA22	33 SIMPLE WEEKEND PROJECTS	155 F	23,63€
EU50	AN INTRODUCTION TO AMATEUR RADIO	80 F	12,20€
EU17	ARRL HINTS & KINKS FOR THE RADIOAMATEUR	185 F	28,20€
EU17-14	ARRL HINTS & KINKS FOR THE RADIOAMATEUR	185 F	28,20€
EX06	PRACTICAL ANTENNAS FOR NOVICES	75 F	11,43€
EX08	PRACTICAL RECEIVERS FOR BEGINNERS	180 F	27,44€
EX07	PRACTICAL TRANSMITTERS FOR NOVICES	150 F	22,87€
EX01	YOUR FIRST AMATEUR STATION	80 F	12,20€

MESURES

EU94	TEST EQUIPMENT CONSTRUCTION	55 F	8,38€
EX14	TEST EQUIPMENT FOR THE RA	140 F	21,34€

HISTOIRE

EK12	CATALOGUE GÉNÉRAL ENCYCLOPÉDIQUE DE LA TSF	165 F	25,15€
EK10	COMMENT LA RADIO FUT INVENTÉE	145 F	22,11€
EK11	ENCYCLOPÉDIE DE LA RADIOÉLECTRICITÉ.. classeur	495 F	75,46€
EK16-1	ENCYCLOPÉDIE DE LA RADIOÉLECTRICITÉ T.1 .. livre	270 F	41,16€
EK16-2	ENCYCLOPÉDIE DE LA RADIOÉLECTRICITÉ T.2 .. livre	270 F	41,16€
EK02	EUGÈNE DUCRETET, PIONNIER FRANÇAIS DE LA RADIO	93 F	14,18€
EK01	HISTOIRE DES MOYENS DE TÉLÉCOMMUNICATION	325 F	49,55€
EK15	LES PUBLICITÉS DE TSF	199 F	30,34€

MANUELS DE RÉFÉRENCE

EU55	AMATEUR RADIO ALMANAC	160 F	24,39€
EU16-00	ARRL HANDBOOK 2000 NOUVEAU	340 F	51,83€
EU04	ARRL RADIO BUYERS'S SOURCEBOOK (T.1)	158 F	24,09€
EU05	ARRL RADIO BUYERS'S SOURCEBOOK (T.2)	158 F	24,09€
EUA18	ARRL VHF/UHF RADIO BUYERS'S SOURCEBOOK	155 F	23,63€
EJ07	MÉMENTO DE RADIOÉLECTRICITÉ	75 F	11,43€
EG02-2	NOMENCLATURE RADIOAMATEUR	150 F	22,87€
EX11	RADIO COMMUNICATION HANDBOOK	240 F	36,59€
EX12	RADIO DATA REFERENCE BOOK	120 F	18,29€
EX17	RSGB IOTA DIRECTORY YEARBOOK	160 F	24,39€
EJA124	SCHÉMATHÈQUE RADIO DES ANNÉES 30 NOUVEAU	160 F	24,39€
EJA125	SCHÉMATHÈQUE RADIO DES ANNÉES 40 NOUVEAU	160 F	24,39€
EJA090	SCHÉMATHÈQUE RADIO DES ANNÉES 50 NOUVEAU	160 F	24,39€

BOUTIQUE MEGAHERTZ BOUTIQUE MEGAHERTZ

LIBRAIRIE DIVERS

EU06	ARRL RFI HANDBOOK	210 F	32,01€
EUA11	ARRL YOUR HF DIGITAL COMPANION	90 F	13,72€
EK17	DES FICELLES DE CADRAN	199 F	30,34€
ES01	DICAMAT T.1 (DE A À K) ET T.2 (DE L À Z) L'UNITÉ	200 F	30,49€
EO51	ENVIRONNEMENT ET POLLUTION	169 F	25,76€
EC14-97	ESSEM REVUE 97	60 F	9,15€
EN04	LA GUERRE DANS LA RÉPUBLIQUE DE YOUGOSLAVIE	59 F	8,99€
EJ30	LE SOLEIL EN FACE	200 F	30,49€
EUA24	MONITORING THE WAR IN KOSOVO	50 F	7,62€
EUA23	PASSPORT TO WEB RADIO	205 F	31,25€
EUA25	SOLID STATE DESIGN	145 F	22,11€
EX13	TECHNICAL TOPICS SCRAPBOOK	110 F	16,77€
EX10	THE LF EXPERIMENTER'S SOURCE BOOK	120 F	18,29€
EX09	THE RA'S GUIDE TO EMC	105 F	16,01€
EUA02	W1FB'S DESIGN NOTEBOOK	120 F	18,29€

MANIPULATEURS

LMC	MODÈLE "PIOCHE ÉCO"	219 F	33,39€
GMCO	MODÈLE "PIOCHE DE LUXE"	339 F	51,68€
GMMO	MODÈLE "DOUBLE CONTACT"	469 F	71,50€
CRIO	MODÈLE "ÏAMBIQUE"	509 F	77,60€
CRDO	MODÈLE "PIOCHE ET ÏAMBIQUE"	729 F	111,14€
TK-F	MANIPULATEUR SURPLUS ARMÉE RUSSE	330 F	50,31€
TK	MANIPULATEUR SURPLUS ARMÉE RUSSE	297 F	45,28€

+ Port colissimo recommandé : 70 F (ou 10,67€)

VOIR PUBLICITÉ DANS LA REVUE

OFFRE SPÉCIALE CW

EA20	LIVRE : APPRENDRE ET PRATIQUER LA TÉLÉGRAPHIE	110 F	16,77€

+ Port 35 F (ou 5,34€)

CD033	2 CD AUDIO DE CW	170 F	25,92€

+ Port 20 F (OU 3,05€)

MFJ5	LE MANIPULATEUR AVEC BUZZER	294 F	44,82€

+ Port 50 F (OU 7,62€)

BNDL12	LE LIVRE + LE COURS (CD AUDIO)	230 F	35,06€

+ Port 45 F (OU 6,86€)

BNDL11	LE LIVRE + LE COURS (CD AUDIO) + LE MANIP.	460 F	70,13€
BNDL13	LE LIVRE + LE MANIP.	340 F	51,83€
BNDL14	LE COURS (CD AUDIO) + LE MANIP.	370 F	56,41€

+ Port colissimo recommandé : 70 F (ou 10,67€)
+ Port colissimo : 50 F (ou 7,62€)

CD-ROM

+ Port 20 F (ou 3,05€)

CD023-1	300 CIRCUITS VOLUME 1	119 F	18,14€
CD023-2	300 CIRCUITS VOLUME 2	119 F	18,14€
CD023-3	300 CIRCUITS VOLUME 3	119 F	18,14€
CD018	ARRL HANDBOOK 99	475 F	72,41€
CD052	CD-ROM ÉLECTRONIQUE NOUVEAU	115 F	17,53€
CD051	CD-ROM MILLENIUM (2 CD-ROM)	155 F	23,63€
CD034	COMPILATION RADIOAMATEUR	100 F	15,24€
CD022	DATATHÈQUE CIRCUITS INTÉGRÉS	229 F	34,91€
CD030	ELEKTOR 95	320 F	48,78€
CD031	ELEKTOR 96	267 F	40,70€
CD032	ELEKTOR 97	267 F	40,70€
CD053	ELEKTOR 99 NOUVEAU	177 F	26,98€
CD024	ESPRESSO	117 F	17,84€
CD054	FREEWARE & SHAREWARE 2000 (ELEKTOR)	117 F	17,84€
CD049	LA FRANCE VUE DE L'ESPACE	249 F	37,96€
CD048	L'EUROPE VUE DE L'ESPACE	249 F	37,96€
CD050	LES ETATS-UNIS VUS DE L'ESPACE	249 F	37,96€
CD020	QSL ROUTE	150 F	22,87€
CD012	RA CONVERSATION DISC	190 F	28,97€
CD014	SHORTWAVE EAVESDROPPER	330 F	50,31€
CD027	SOFTWARE 96/97	123 F	18,75€
CD028	SOFTWARE 97/98	229 F	34,91€
CD025	SWITCH	289 F	44,06€
CD015	THE 2000 CALL BOOK	390 F	59,46€
CD026	THE ELEKTOR DATASHEET COLLECTION	149 F	22,71€
CD047	TRX-MANAGER	375 F	57,17€

À LA COMMANDE DE CE CD TRX MANAGER, INDIQUEZ OBLIGATOIREMENT VOTRE INDICATIF. MERCI

CD- AUDIO

+ Port 25 F (ou 3,81€)

CD033	2 CD AUDIO COURS DE CW	170 F	25,92€

CLIP ART

+ Port 20 F (ou 3,05€)

CD-HRCA	CD-ROM	149 F	22,71€

MORSIX

MRX5	MORSIX MT-5 PROMOTION	750 F	114,34€

+ Port colissimo recommandé : 50 F (ou 7,62€)

ANCIENS NUMÉROS MEGAHERTZ

N°____ 27 F PORT COMPRIS ....4,12€

NOUS CONSULTER POUR DISPONIBILITÉS

CLASSEUR POUR REVUES

EK18	CLASSEUR 12 REVUES	170 F	25,92€

+ Port 35 F (ou 5,34€)

CARTES QSL

QSLR	100 QSL RÉGIONS "PETIT MEGA"	50 F	12,20€

+ PORT 20 F LES 100 (OU 3,05€)

QSLQ	100 QSL RÉGIONS QUALITÉ CARTE POSTALE	60 F	18,14€

+ PORT 20 F LES 100 (OU 3,05€)

ALB01	QSL ALBUM + 25 POCHETTES	100 F	15,24€

PROMOTION

+ Port 35 F (ou 5,34€)

ETQSL	50 ÉTIQUETTES. FORMAT : 10 X 60	25 F	3,81€

+ Port 15 F (ou 2,29€)

CARTES

EZ01	QTH LOCATOR MAP EUROPE	110 F	16,77€
EZ02	CARTE PREFIXE MAP OF THE WORLD	110 F	16,77€
	Les deux cartes commandées ensemble	200 F	30,49€
EZ03	CARTE ATLANTIQUE NORD	120 F	18,29€

+ PORT 20 F (OU 3,05€)

EZ04	CARTE LOCATOR FRANCE	60 F	9,15€

+ Port 35 F (ou 5,34€)

EZ05	CARTE DES RELAIS RA FRANCAIS NOUVELLE ÉDITION	24 F	3,66€

+ Port 15 F (ou 2,29€)

POSTERS IMAGES SATELLITE

+ Port 39 F (ou 5,95€)

PO-F	FRANCE	149 F	22,71€
	RÉGION OU DÉPARTEMENT	129 F	19,67€
	ZOOM GÉOGRAPHIQUE	129 F	19,67€

BADGES

+ Port 20 F (ou 3,05€)

BGE11OR	BADGE 1 LIGNE DORÉ	60 F	9,15€
BGE11AR	BADGE 1 LIGNE ARGENTÉ	60 F	9,15€
BGE12OR	BADGE 2 LIGNES DORÉ	70 F	10,67€
BGE12AR	BADGE 2 LIGNES ARGENTÉ	70 F	10,67€
BGE21OR	BADGE 2 LIGNES DORÉ + LOGO MÉGA	90 F	13,72€
BGE22OR	BADGE 2 LIGNES DORÉ + LOGO REF	90 F	13,72€

MANIPS ELECTRONIQUES

ETMSQ	CLÉ DE MANIPULATEUR	310 F	47,26€
ETM1C	MANIP. BASE SANS CLÉ	410 F	62,50€
ETM9CX3	MANIP. MÉM. AVEC CLÉ	1900 F	289,65€
ETM9COGX3	MANIP. MÉM. SANS CLÉ	1550 F	236,30€

+ Port colissimo recommandé : 70 F (ou 10,67€)
+ Port colissimo : 50 F (ou 7,62€)

JOURNAUX DE TRAFIC

FORMATS : A = 21 X 29,7 - B = 14,85 X 21

JTFC1	1 CARNET DE TRAFIC	40 F	6,10€

+ Port 20 F (ou 3,05€)

JTFC2	2 CARNETS DE TRAFIC	70 F	10,67€

+ Port 30 F (ou 4,57€)

DEMANDEZ LES ANCIENS NUMEROS DE MEGAHERTZ

magazine



27 F l'exemplaire port compris

DISPONIBILITE :

DU NUMÉRO 152 À AUJOURD'HUI, TOUTES LES REVUES SONT DISPONIBLES SAUF LES N° 174 ET N° 178.

NUMÉROS ANTÉRIEURS : NOUS CONSULTER.

BON DE COMMANDE  à envoyer à :

SRC/MEGAHERTZ – Service Commandes – B.P. 88 – 35890 LAILLÉ
Tél.: 02 99 42 52 73+ Fax: 02 99 42 52 88

CONDITIONS DE VENTE :

RÈGLEMENT : Pour la France, le paiement peut s'effectuer par virement, mandat, chèque bancaire ou postal et carte bancaire. Pour l'étranger, par virement ou mandat international (les frais étant à la charge du client) et par carte bancaire. Le paiement par carte bancaire doit être effectué en francs français.

COMMANDES : La commande doit comporter tous les renseignements demandés sur le bon de commande (désignation de l'article et référence). Toute absence de précisions est sous la responsabilité de l'acheteur. La vente est conclue dès acceptation du bon de commande par notre société, sur les articles disponibles uniquement.

PRIX : Les prix indiqués sont valables du jour de la parution de la revue ou du catalogue, jusqu'au mois suivant ou jusqu'au jour de parution du nouveau catalogue, sauf erreur dans le libellé de nos tarifs au moment de la fabrication de la revue ou du catalogue et de variation importante du prix des fournisseurs ou des taux de change.

LIVRAISON : La livraison intervient après le règlement. Nos commandes sont traitées dans la journée de réception, sauf en cas d'indisponibilité temporaire d'un ou plusieurs produits en attente de livraison. SRC/MEGAHERTZ ne pourra être tenu pour responsable des retards dus au transporteur ou résultant de mouvements sociaux.

TRANSPORT : La marchandise voyage aux risques et périls du destinataire. La livraison se faisant soit par colis postal, soit par transporteur. Les prix indiqués sur le bon de commande sont valables dans toute la France métropolitaine. Pour les expéditions vers la CEE, les DOM/TOM ou l'étranger, nous consulter. Nous nous réservons la possibilité d'ajuster le prix du transport en fonction des variations du prix des fournisseurs ou des taux de change. Pour bénéficier des recours possibles, nous invitons notre aimable clientèle à opter pour l'envoi en recommandé. A réception des colis, toute détérioration doit être signalée directement au transporteur.

RÉCLAMATION : Toute réclamation doit intervenir dans les dix jours suivant la réception des marchandises et nous être adressée par lettre recommandée avec accusé de réception.

DÉSIGNATION	RÉF.	QTÉ	PRIX UNIT.	S/TOTAL

JE SUIS ABONNÉ, POUR BÉNÉFICIER DE LA REMISE DE **5%**
JE JOINS **OBLIGATOIREMENT** MON ÉTIQUETTE ADRESSE

SOUS-TOTAL	
☐ REMISE-ABONNÉ	x 0,95
SOUS-TOTAL ABONNÉ	
+ PORT*	

*Tarifs expédition CEE / DOM-TOM / Étranger	NOUS CONSULTER

*Tarifs expédition FRANCE : 1 livre : 35 F (5,34 €)
2 à 5 livres : 45 F (6,86 €)
6 à 10 livres : 70 F (10,67 €)
autres produits : se référer à la liste
RECOMMANDÉ FRANCE (facultatif) : ____ 25 F (3,81€) ☐
RECOMMANDÉ ÉTRANGER (facultatif) : ____ 35 F (5,34€) ☐

☐ **DEMANDEZ NOTRE CATALOGUE**
description détaillée de chaque ouvrage (envoi contre 4 timbres à 3 F)

Je joins mon règlement à l'ordre de SRC
chèque bancaire ☐ chèque postal ☐ mandat ☐

Afin de faciliter le traitement des commandes, nous remercions notre aimable clientèle de ne pas agrafer les chèques, et de ne rien inscrire au dos.

☐ *JE COMMANDE ET J'EN PROFITE POUR M'ABONNER :*
JE REMPLIS LE BULLETIN SITUÉ AU VERSO

JE PEUX COMMANDER PAR TÉLÉPHONE AU
02 99 42 52 73
AVEC UN RÈGLEMENT PAR CARTE BANCAIRE

TOTAL :

CB ☐ JE PAYE PAR CARTE BANCAIRE

Date d'expiration

Signature ▷

Date de commande

VEUILLEZ ECRIRE EN MAJUSCULES SVP, MERCI.

NOM : ____________ **PRÉNOM :** ____________

ADRESSE : ____________

CODE POSTAL : ______ **VILLE :** ____________

TÉLÉPHONE (Facultatif) : ____________

03/2000

Ces informations sont destinées à mieux vous servir. Elles ne sont ni divulguées, ni enregistrées en informatique.



ET PROFITEZ DE VOS PRIVILEGES !

5 % DE REMISE SUR TOUT NOTRE CATALOGUE*

* à l'exception des offres spéciales (réf : BNDL...) et du port.

POUR TOUT CHANGEMENT D'ADRESSE, N'OUBLIEZ PAS DE NOUS INDIQUER VOTRE NUMÉRO D'ABONNÉ (INSCRIT SUR L'EMBALLAGE)

MEGAHERTZ

Directeur de Publication
James PIERRAT, F6DNZ

DIRECTION – ADMINISTRATION
SRC – La Croix Aux Beurriers - B.P. 88 - 35890 LAILLÉ
Tél. : 02.99.42.52.73+ – Fax : 02.99.42.52.88

REDACTION
Rédacteur en Chef : Denis BONOMO, F6GKQ
Secrétaire de rédaction : Karin PIERRAT
Tél. : 02.99.42.52.73+ – Fax : 02.99.42.52.88

PUBLICITE
SRC : Tél. : 02.99.42.52.73+ – Fax : 02.99.42.52.88

SECRETARIAT-ABONNEMENTS-VENTES
Francette NOUVION : SRC – B.P. 88 – 35890 LAILLÉ
Tél. : 02.99.42.52.73+ – Fax : 02.99.42.52.88

MAQUETTE – DESSINS
COMPOSITION – PHOTOGRAVURE
Béatrice JEGU – Marina LE CALVEZ

IMPRESSION
SAJIC VIEIRA - Angoulême

WEB : http://www.megahertz-magazine.com
email : mhzsrc@wanadoo.fr

MEGAHERTZ est une publication de 

Sarl au capital social de 50 000 F
Actionnaires : James PIERRAT, Denis BONOMO, Guy VEZARD
RCS RENNES : B 402 617 443 – APE 221E
Commission paritaire 64963 – ISSN 0755-4419
Dépôt légal à parution
Distribution NMPP

OUI, Je m'abonne à **MEGAHERTZ** A PARTIR DU N° ______

M210

Ci-joint mon règlement de ______ F correspondant à l'abonnement de mon choix.
Adresser mon abonnement à : Nom ____________________ Prénom ____________
Adresse ______________________________________
Code postal ______________ Ville ______________________

Je joins mon règlement à l'ordre de SRC
❑ chèque bancaire ❑ chèque postal
❑ mandat

❑ Je désire payer avec une carte bancaire
Mastercard – Eurocard – Visa

Date d'expiration :

Date, le ___________
Signature obligatoire ▷

Avec votre carte bancaire, vous pouvez vous abonner par téléphone.

TARIFS FRANCE

❑ **6 numéros** (6 mois)
au lieu de 162 FF en kiosque,
soit 26 FF d'économie
136 FF 20,73€

❑ **12 numéros** (1 an)
au lieu de 324 FF en kiosque,
soit 68 FF d'économie
256 FF 39,03€

❑ **24 numéros** (2 ans)
au lieu de 648 FF en kiosque,
soit 152 FF d'économie
496 FF 75,61€

Pour un abonnement de 2 ans, cochez la case du cadeau désiré.

TARIFS CEE/EUROPE

❑ **12 numéros** (1 an)
306 FF 46,65€

DOM-TOM/ETRANGER : NOUS CONSULTER

1 CADEAU au choix parmi les 5

POUR UN ABONNEMENT DE 2 ANS

Gratuit :
❑ **Une torche de poche**
❑ **Un outil 7 en 1**
❑ **Une pince à dénuder**

Avec 24 FF uniquement en timbres :
❑ **Un multimètre**
❑ **Un fer à souder**



Photos non contractuelles

délai de livraison : 4 semaines
dans la limite des stocks disponibles

Bulletin à retourner à : SRC – Abo. MEGAHERTZ
B.P. 88 – F35890 LAILLÉ – Tél. 02.99.42.52.73 – FAX 02.99.42.52.88



LES PORTATIFS VHF/UHF
LA RECEPTION
FT-50 144 MHz 430 MHz
VX-1R 144 MHz 430 MHz
VX-5R 50 MHz 144 MHz 430 MHz
NOUVEAU
VR-500F* 0,1/1300 MHz
*Version France limitée aux fréquences autorisées pa la législation française.
YAESU
LES MOBILES VHF/UHF
MRT•0001•1•C
NOUVEAU
NOUVEAU
144 MHz FT-3000
FT-90 144 MHz 430 MHz
FT-8100 144 MHz 430 MHz
FT-2600 144 MHz
GENERALE ELECTRONIQUE SERVICES
205, rue de l'Industrie - Zone Industrielle - B.P. 46 - 77542 SAVIGNY-LE-TEMPLE Cedex
Tél. : 01.64.41.78.88 - Télécopie : 01.60.63.24.85 - Minitel : 3617 code GES
G.E.S. - MAGASIN DE PARIS : 212, avenue Daumesnil - 75012 PARIS - TEL. : 01.43.41.23.15 - FAX : 01.43.45.40.04
G.E.S. OUEST : 1 rue du Coin, 49300 Cholet, tél. : 02.41.75.91.37 G.E.S. COTE D'AZUR : 454 rue Jean Monet - B.P. 87 - 06212 Mandelieu Cedex, tél. : 04.93.49.35.00 G.E.S. LYON : 22 rue Tronchet, 69006 Lyon, tél. : 04.78.93.99.55
G.E.S. NORD : 9 rue de l'Alouette, 62690 Estrée-Cauchy, tél. : 03.21.48.09.30
G.E.S. PYRENEES : 5 place Philippe Olombel, 81200 Mazamet, tél. : 05.63.61.31.41
Prix revendeurs et exportation. Garantie et service après-vente assurés par nos soins. Vente directe ou par correspondance aux particuliers et aux revendeurs. Nos prix peuvent varier sans préavis en fonction des cours monétaires internationaux. Les spécifications techniques peuvent être modifiées sans préavis des constructeurs.
http: //www.ges.fr — e-mail : info@ges.fr
YAESU
FT-100 HF 50 MHz 144 MHz 430 MHz
FACE AVANT DETACHABLE
LES ULTRA-COMPACTS
FT-847 HF 50 MHz 144 MHz 430 MHz
HF 50 MHz 144 MHz 430 MHz
ATAS-100
Antenne mobile à accord télécommandé par FT-100 et FT-847. En option, kit ATBK-100 pour le fixe
TOUS MODES + SATELLITES